

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-362730

(P2002-362730A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
B 6 5 G 47/49		B 6 5 G 47/49	3 F 0 1 5
61/00	5 2 6	61/00	5 2 6 5 B 0 3 5
63/00		63/00	F 5 B 0 5 8
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	L
19/00		19/00	Q
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-168092 (P2001-168092)

(22) 出願日 平成13年6月4日 (2001. 6. 4)

(71) 出願人 593180088

新東京国際空港公団

千葉県成田市木の根字神台24

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 生貝 貢

千葉県成田市新東京国際空港内 (成田市木の根字神台24番地) 新東京国際空港公団内

(74) 代理人 100082500

弁理士 足立 勉

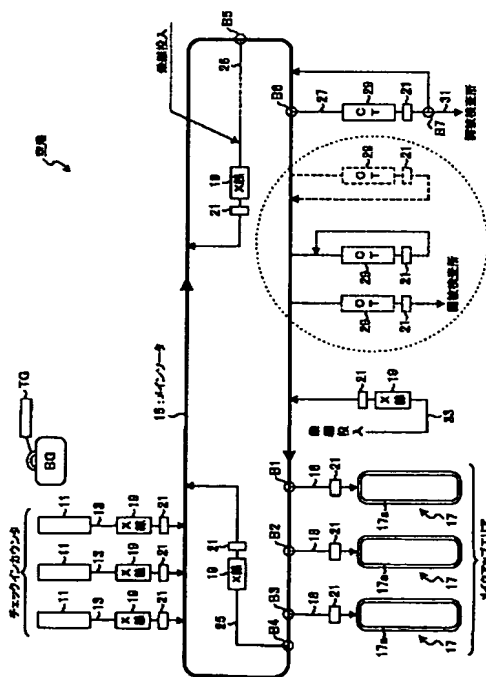
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 航空手荷物管理方法、航空手荷物用RFIDタグ、及び航空手荷物管理システム

(57) 【要約】

【課題】 空港における航空手荷物の確実な自動仕分け及びセキュリティ管理と、空港におけるスペースの有効活用及び手続の簡略化とを実現可能で、空港関連の他の業務への応用も容易な航空手荷物の管理方法を提供する。

【解決手段】 チェックインカウンタ11にて、旅客の手荷物BGに、該手荷物BGを該当する飛行機への荷物搭載作業場所 (以下、メイクアップ) 17に仕分けして搬送するための仕分け用情報を少なくとも書き込んだRFIDタグTGを、航空手荷物タグとして取り付ける。そして、荷物BGの中身を、カウンタ11からメイクアップ17への搬送ライン13、15、18、27に配置された検査装置19、29で検査して、検査結果をアンテナ21にてタグTGに記録し、合格の手荷物BGをタグTG内の仕分け用情報に基づきメイクアップ17へと搬送する。更にメイクアップ17では、タグTGに合格データが無い手荷物BGを分別する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 飛行機への搭乗手続が行われる搭乗手続場所にて、旅客の航空手荷物に、無線により情報の読み出し及び書き込みが可能な R F I D タグを取り付けると共に、該 R F I D タグに、少なくとも、前記航空手荷物を空港にて飛行機への荷物搭載作業が行われる各場所

(以下、荷物搭載作業場所という)のうちで当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと仕分けして搬送するための仕分け用情報を、初期情報として書き込む第 1 の手順と、

前記 R F I D タグが取り付けられた航空手荷物を前記搭乗手続場所から前記荷物搭載作業場所の何れかへと仕分けして搬送するための搬送ラインの所定位置に配置された検査装置により、前記搬送ラインで搬送される航空手荷物の中身を透視検査して、その検査結果を前記航空手荷物の R F I D タグに書き込むと共に、その検査結果が合格である航空手荷物を、該航空手荷物の R F I D タグに書き込まれている前記仕分け用情報に基づいて、前記搬送ラインにより当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと搬送する第 2 の手順と、

前記荷物搭載作業場所にて、前記搬送ラインにより搬送されて来た航空手荷物の R F I D タグに書き込まれている前記検査結果を読み取り、その読み取った検査結果が合格でない航空手荷物を、該航空手荷物が飛行機に搭載されないように分別する第 3 の手順と、  
を備えたことを特徴とする航空手荷物管理方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の航空手荷物管理方法において、

前記第 1 の手順では、前記初期情報として、前記航空手荷物の所有者である旅客の氏名の情報も、前記 R F I D タグに書き込むこと、  
を特徴とする航空手荷物管理方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の航空手荷物管理方法において、

前記第 1 の手順では、前記初期情報として、前記旅客の住所の情報も、前記 R F I D タグに書き込むこと、  
を特徴とする航空手荷物管理方法。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 の何れかに記載の航空手荷物管理方法において、

前記搬送ラインに、前記検査装置として、少なくとも、一次検査装置と、該一次検査装置よりも検査精度が高い二次検査装置との 2 種類の検査装置を配置してき、  
前記第 2 の手順では、

まず、前記一次検査装置により前記航空手荷物の中身を透視検査して、その検査結果を前記航空手荷物の R F I D タグに書き込み、

前記一次検査装置による検査結果が合格でない航空手荷物は、前記搬送ラインにより前記二次検査装置へと搬送して、該航空手荷物の中身を前記二次検査装置により透

視検査すると共に、その検査結果を前記航空手荷物の R F I D タグに書き込み、

更に、前記二次検査装置による検査結果が合格でない航空手荷物は、前記搬送ラインにより予め定められた場所へと搬送して、該航空手荷物の中身を前記二次検査装置による検査よりも詳しく検査すると共に、その検査結果を前記航空手荷物の R F I D タグに書き込み、

前記各検査の何れかの検査結果が合格である航空手荷物を、該航空手荷物の R F I D タグに書き込まれている前記仕分け用情報に基づいて、前記搬送ラインにより当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと搬送すること、  
を特徴とする航空手荷物管理方法。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 の何れかに記載の航空手荷物管理方法において、

前記第 2 の手順では、

前記航空手荷物の中身を検査した検査装置の番号と、その検査を実施した時間とを、前記検査結果と共に、前記 R F I D タグへ書き込むこと、  
を特徴とする航空手荷物管理方法。

【請求項 6】 請求項 1 ないし請求項 5 の何れかに記載の航空手荷物管理方法に用いられる R F I D タグであって、

当該 R F I D タグのシート状の表面基材の裏面に、アンテナ回路のパターンが金属ペーストの印刷により直接形成されると共に、該アンテナ回路を用いた無線通信及び情報の記憶を行う I C が搭載され、

更に、前記表面基材の裏面に、前記アンテナ回路及び前記 I C を覆うように、保護シートが接着されていること、

を特徴とする航空手荷物用 R F I D タグ。

【請求項 7】 飛行機への搭乗手続が行われる搭乗手続場所にて、無線により情報の読み出し及び書き込みが可能な R F I D タグが旅客の航空手荷物に取り付けられる際に、その R F I D タグへ、少なくとも、前記航空手荷物を空港にて飛行機への荷物搭載作業が行われる各場所

(以下、荷物搭載作業場所という)のうちで当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと仕分けして搬送するための仕分け用情報を、初期情報として書き込む第 1 の手段と、

前記 R F I D タグが取り付けられた航空手荷物を前記搭乗手続場所から前記荷物搭載作業場所の何れかへと仕分けして搬送するための搬送ラインの所定位置に配置された検査装置により、前記搬送ラインで搬送される航空手荷物の中身を透視検査して、その検査結果を前記航空手荷物の R F I D タグに書き込むと共に、その検査結果が合格である航空手荷物を、該航空手荷物の R F I D タグに書き込まれている前記仕分け用情報に基づいて、前記搬送ラインにより当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと搬送する第 2 の手段

と、  
前記荷物搭載作業場所にて、前記搬送ラインにより搬送されて来た航空手荷物のRFIDタグに書き込まれている前記検査結果を読み取り、その読み取った検査結果が合格でない航空手荷物を、該航空手荷物が飛行機に搭載されないように分別する第3の手段と、  
を備えたことを特徴とする航空手荷物管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空港における航空手荷物の管理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、空港において、例えば国際線の飛行機への搭乗手続が行われる搭乗手続場所（いわゆるチェックインカウンタ）は、爆発物や銃器等の危険物が飛行機に搭載されることを防止すべく隔離されたセキュリティチェックエリア内に配置されている。

【0003】そして、飛行機に乗ろうとする人（旅客）は、まず最初に、上記セキュリティチェックエリアにて、飛行機の客室に持ち込まない自分の手荷物（つまり、飛行機の貨物室に搭載してもらおうとする自分の手荷物）である航空手荷物を、X線利用の透視検査装置に投入し、その検査装置での透視検査により、当該手荷物の中に危険物が入っていないことが確認されたならば（即ち、検査結果が合格であれば）、係員により、その手荷물에 検査合格を示す検査合格ラベルを貼付してもらう。

【0004】次いで、旅客は、チェックインカウンタにて、搭乗手続を行うと共に、上記検査合格ラベルが貼られた自分の航空手荷物を係員に預けることとなる。一方、チェックインカウンタの係員は、旅客から受託した航空手荷物に、当該手荷物の自動仕分けに用いられる短冊状のタグ（いわゆる航空手荷物タグ）を取り付けて、そのタグを取り付けた航空手荷物を、ベルトコンベアからなる搬送ラインに載せる。尚、航空手荷物に取り付けられる上記航空手荷物タグには、その航空手荷物が搭載されるべき飛行機の航空会社の識別情報と、搭乗手続の際に付番される当該手荷物のシリアル番号とがバーコードの形式で印刷されている。また、上記航空手荷物タグは、搭乗手続の際に発行される。

【0005】すると、その航空手荷物は、空港において飛行機への荷物搭載作業が行われる各荷物搭載作業場所（いわゆるメイクアップエリア）のうち、当該手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へ、上記搬送ラインにより自動的に仕分けされて搬送されることとなる。

【0006】つまり、上記搬送ラインの所定位置には、バーコードリーダが複数個設置されており、その何れかにより、航空手荷物に取り付けられた航空手荷物タグのバーコードが読み取られる。そして、空港内にて航空手

荷物の搬送を管理するコンピュータ（即ち、何れの航空会社の何れのシリアル番号の航空手荷物を、何れの飛行機に搭載すべきか（換言すれば、何れのメイクアップエリアへ搬送すべきか）を把握しているコンピュータ）が、上記バーコードリーダの読取結果に基づいて、その航空手荷物をどのメイクアップエリアへ搬送すべきか判断して上記搬送ラインを制御する。

【0007】尚、航空手荷物タグの表面には、一般に、上記バーコードの他にも、航空会社を示す文字と、飛行機の便番号と、その飛行機の出発日時と、行き先を示す文字とが印刷されている。また、航空手荷物タグは、その表面に印刷されている内容が目視し易いように、航空手荷物の取っ手等にリング状に取り付けられる。このため、バーコードの読み取りによる自動仕分けが上手く実施されなかった航空手荷物は、航空手荷物タグの表面に印刷されたバーコード以外の上記各種内容に基づいて、人手により仕分けされることとなる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、従来の空港における手荷物管理では、バーコードを印刷した航空手荷物タグが使用されているが、現実的なバーコードの認識率は、世界的には平均70%程度に止まっている。これはバーコードの技術的特性上、読み取り深度が異なることによりバーの間隔認識ができなくなることと、手荷物に取り付けられた航空手荷物タグのバーコード印刷部分が該手荷物によりバーコードリーダから遮蔽された場合や、バーコードの印刷品質及びバーコード印刷部分の折れ曲がり等の影響により、情報の読み取りに失敗してしまうからである。

【0009】このため、航空手荷物の自動仕分けを確実に実施できない可能性があり、その結果、人手による航空手荷物の仕分け作業が介在することとなるため、誤仕分けや手荷物紛失などといった不具合が起こっている。また、上記従来の手荷物管理では、メイクアップエリアまで搬送された航空手荷物を飛行機に搭載する際に、作業員や管理者が、航空手荷物に上記検査合格ラベルが貼られているか否かを視認することで、その航空手荷物がセキュリティチェック（透視検査）に合格したものか否かを確認することとなるため、作業効率の悪化を招いていた。

【0010】そして更に、上記従来技術では、空港内に上記のセキュリティチェックエリアを設けなければならぬため、空港のスペースを有効に活用することができず、しかも、旅客は、そのセキュリティチェックエリアで自分の手荷物に対するセキュリティチェックを受けてから搭乗手続を行うこととなるため、非常に手間がかかり、待ち時間の長大化や航空機の出発時間の遅延を招くこととなっていた。尚、こうした問題は、航空手荷物を搬送ラインによりチェックインカウンタから各メイクアップエリア（荷物搭載作業場所）へ自動的に仕分けして

搬送する途中（以下、インラインという）で、その航空手荷物に対するセキュリティチェックが実施可能であれば解決できるが、そのようなインラインでのセキュリティ管理を確実に実施可能な方法はなかった。

【0011】また、航空手荷物タグのバーコードデータは、出発空港のチェックインカウンタにおいて、その航空手荷物タグにプリントして発行されるが、新たなデータの追加書き込みを実施することは事実上不可能であると共に、利用可能なデータ桁数も10バイト程度に過ぎないため、他の情報管理や業務への応用を図ろうとしても、それを実現することは出来ない。

【0012】本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、空港における航空手荷物の確実な自動仕分け及びセキュリティ管理と、空港におけるスペースの有効活用及び手続の簡略化とを実現可能であると共に、空港関連の他の業務への応用も容易な、全く新しい航空手荷物の管理方法及び管理システムの提供を目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記目的を達成するためになされた請求項1に記載の空港手荷物管理方法は、下記の第1～第3の手順からなる。

「第1の手順」まず、飛行機への搭乗手続が行われる搭乗手続場所（いわゆるチェックインカウンタ）にて、旅客の航空手荷物に、無線により情報の読み出し及び書き込みが可能なRFID（Radio Frequency-ID：電波方式認識）タグを取り付けると共に、そのRFIDタグに、少なくとも、前記航空手荷物を空港にて飛行機への荷物搭載作業が行われる各荷物搭載作業場所（いわゆるメイクアップエリア）のうちで当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと仕分けして搬送するための仕分け用情報を、初期情報として書き込む。

【0014】尚、RFIDタグとは、図10に示すように、アンテナ（RFIDアンテナ）及び該アンテナを制御するコントローラ（アンテナコントローラ）からなるリーダライタと共に、非接触のRFIDシステムを成すものであり、基本的な構成としては、シート状の基材に、アンテナ回路と該アンテナ回路を用いた無線通信及び情報の記憶を行うICとを設けたものである。そして、この種のRFIDタグでは、上記コントローラによって制御されるRFIDアンテナからの所定周波数（例として13.56MHz又は2.45GHz）の無線電波により、上記IC内のメモリに対するデータのリード／ライトが行われる。

【0015】「第2の手順」前記RFIDタグが取り付けられた航空手荷物を前記搭乗手続場所から前記荷物搭載作業場所の何れかへと仕分けして搬送するための搬送ラインの所定位置に配置された検査装置により、前記搬送ラインで搬送される航空手荷物の中身を透視検査し

て、その検査結果を前記航空手荷物のRFIDタグに書き込むと共に、その検査結果が合格である航空手荷物を、該航空手荷物のRFIDタグに書き込まれている前記仕分け用情報に基づいて、前記搬送ラインにより当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと搬送する。

【0016】「第3の手順」前記荷物搭載作業場所にて、前記搬送ラインにより搬送されて来た航空手荷物のRFIDタグに書き込まれている前記検査結果を読み取り、その読み取った検査結果が合格でない航空手荷物を、該航空手荷物が飛行機に搭載されないように分別する。

【0017】以上のような第1～第3の手順からなる請求項1の航空手荷物管理方法によれば、空港における航空手荷物の確実な自動仕分け及びセキュリティ管理を実現することができる。つまり、請求項1の航空手荷物管理方法において、旅客の航空手荷物にRFIDタグを取り付ける作業以外は、コンピュータを用いたFA（ファクトリーオートメーション）技術と同様の技術により、容易に自動化することができる。そして、RFIDタグを用いるRFID技術は、電波を利用して移動体の識別を行うものであるため、バーコードよりも格段に高い自動認識率を有し、しかも、RFIDタグは、バーコードと比較して、大きなデータ容量を持つことが出来ると共に、収納データの追加書き込みや書き換えが可能である。

【0018】このため、上記第2の手順により、航空手荷物を、それが搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと確実に自動仕分けして搬送することができると共に、その搬送途中であるインラインにて、航空手荷物に対する検査装置による自動のセキュリティチェック（透視検査）を確実に実施することができる。

【0019】具体的には、空港内での手荷物仕分けライン（即ち、航空手荷物を仕分けしながら搬送する搬送ライン）の所定箇所に、航空手荷物の中身を透視検査する検査装置と、RFIDタグに対するデータのリード／ライトを行うRFIDアンテナとを、その順に設置する。そして、航空手荷物がRFIDアンテナの通信エリアを通過する時に、そのRFIDアンテナにより、RFIDタグへ検査装置の検査結果を書き込むと共に、そのRFIDタグから情報を読み取り、その読み取った情報を、航空手荷物の自動仕分け情報として用いて、空港における既存のBHS（Baggage Handling System：バグゲージハンドリングシステム）との連携により、自動仕分けを実施するように構成すれば良い。

【0020】その上、荷物搭載作業場所まで搬送された航空手荷物の中で、検査結果が合格でない航空手荷物は、上記第3の手順により、確実且つ自動的に分別することができるため、検査結果が合格の航空手荷物だけを飛行機に搭載する作業を、効率的に進めることができ

る。その結果、非常に高いセキュリティレベル（航空機及び旅客の安全性）を容易に保つことができる。

【0021】そして更に、請求項1の航空手荷物管理方法によれば、空港内に前述のセキュリティチェックエリアを設けなくても、検査装置による航空手荷物の透視検査をインラインにて自動に実施することができるため、空港におけるスペースを有効に活用することができると共に、旅客が行わなければならない手続を簡略化することができる。その結果、旅客の待ち時間の長大化や航空機の出発時間の遅延を未然に防止することができる。

【0022】また、請求項1の航空手荷物管理方法によれば、RFIDタグが比較的大容量のデータを無線にて確実にリード／ライト可能であることから、そのRFIDタグに書き込まれているデータを、空港における航空手荷物管理以外の他の業務及び他の空港関連施設に応用することも可能となる。

【0023】例えば、請求項2に記載の如く、第1の手順にて、RFIDタグに、初期情報として、その航空手荷物の所有者である旅客の氏名の情報も書き込むようにすれば、空港から該空港近郊のホテルへの航空手荷物の託送（いわゆるポーターサービス）を容易に行えるようになる。尚、氏名の情報とは、氏名そのものに限らず、その旅客の氏名を特定可能な情報であれば良い。

【0024】つまり、前述のリーダライタ（RFIDアンテナ及びコントローラ）の機能を有した機器によってRFIDタグから読み取られた情報により特定される旅客の氏名と、ホテルに予約している宿泊客の氏名とを自動的に照合する照合システムを構成しておけば、そのホテルの従業員は、空港において、旅客から航空手荷物を受け取り、その手荷物に取り付けられているRFIDタグの情報（氏名の情報）を上記機器で読み取るだけで、その旅客が予約済の宿泊客であるか否かの確認が可能となり、ポーターサービスを空港から速やかに行うことが可能となる。

【0025】また例えば、請求項3に記載の如く、第1の手順にて、RFIDタグに、初期情報として、その航空手荷物の所有者である旅客の氏名の情報と住所の情報も書き込むようにすれば、旅客の手荷物を空港から宅配にて該旅客の自宅へ送付する際の手続きが非常に容易となる。尚、住所の情報とは、住所そのものに限らず、その旅客の住所を特定可能な情報であれば良い。

【0026】つまり、空港内の手荷物宅配カウンタにおいて、旅客の航空手荷物に取り付けられているRFIDタグの情報（氏名と住所の情報）を読み取ることにより、自動的に宅配伝票（即ち、その旅客の自宅へ荷物を配達するための伝票）の作成及び印刷をすることが可能となり、旅客が宅配伝票を記載する手間がなくなるため、宅配受付業務の簡素化及びその受付待ち行列の解消等、空港サービスの向上を図ることができる。そして更に、第1の手順にて、RFIDタグに、初期情報とし

て、その航空手荷物の重量も書き込むようにすれば、上記宅配伝票の自動作成及び印刷時に、宅配運賃計算の為の検量も省略することが可能となり、旅客がスムーズに空港内を移動できるようになる。

【0027】次に、請求項4に記載の航空手荷物管理方法では、上記請求項1～3の航空手荷物管理方法において、前記搬送ラインに、検査装置として、少なくとも、一次検査装置と、その一次検査装置よりも検査精度が高い二次検査装置との、2種類の検査装置を配置する。

【0028】そして、第2の手順では、まず、一次検査装置により航空手荷物の中身を透視検査して、その検査結果を航空手荷物のRFIDタグに書き込み、該一次検査装置による検査結果が合格でない航空手荷物は、前記搬送ラインにより二次検査装置へと搬送して、該航空手荷物の中身を前記二次検査装置により透視検査すると共に、その検査結果を航空手荷物のRFIDタグに書き込む。そして更に、前記二次検査装置による検査結果が合格でない航空手荷物は、前記搬送ラインにより予め定められた場所へと搬送して、該航空手荷物の中身を前記二次検査装置による検査よりも詳しく検査すると共に、その検査結果を航空手荷物のRFIDタグに書き込む。そして、第2の手順では、上記各検査の何れかの検査結果が合格である航空手荷物を、該航空手荷物のRFIDタグに書き込まれている前記仕分け用情報に基づいて、搬送ラインにより当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと搬送する。

【0029】尚、二次検査装置による検査よりも詳しい検査としては、他の種類の検査装置による自動的な検査でも良いし、係員による開披検査（持ち主の立ち会いのもとで、航空手荷物を実際に開けて中身を調べる検査）でも良い。このような請求項4の航空手荷物管理方法によれば、搬送ラインによって搬送される航空手荷物のうち、一次検査装置で合格しなかったもの（即ち、危険物が入っていると疑われるもの）については、更に詳しい二次検査装置による透視検査が自動的に行われることとなるため、セキュリティレベルを更に高めることができる。

【0030】次に、請求項5に記載の航空手荷物管理方法では、上記請求項1～4の航空手荷物管理方法において、第2の手順では、航空手荷物の中身を検査した検査装置の番号と、その検査を実施した時間とを、前記検査結果と共に、RFIDタグへ書き込む。

【0031】このような請求項5の航空手荷物管理方法によれば、RFIDタグには、そのRFIDタグの取り付けられた航空手荷物が搬送ラインをどの様な経路で通過してきたか（どの経路の搬送ラインで搬送されてきたか）、という経路履歴が記録されることとなる。よって、RFIDタグから情報を読み出すことにより、そのRFIDタグの取り付けられた航空手荷物が、例えば、どこでチェックインされ、どの時点でセキュリティチェ

ックが実施されたか、といったことなどを確認することが可能となり、爆発物等のセキュリティ管理を更に厳重に実施することが可能となる。

【0032】尚、本発明において、RFIDタグは、従来からの航空手荷物タグとは別に作成して、航空手荷物に取り付けるようにしても良いが、従来からの航空手荷物タグに設けるようにすれば、航空手荷物に2つのタグを取り付ける手間がなく、また経済的であるという点で非常に有利である。

【0033】一方、RFIDタグは、図10に示したように、基本的な構成として、シート状の基材にアンテナ回路とICとを設けたものであるが、アンテナ回路の基材への形成方法としては、従来より、そのアンテナ回路のパターン（以下、アンテナパターンともいう）を銅箔によるエッチングで形成する方法がある。そして、エッチングでアンテナパターンを形成する場合には、工程上の都合により、基材として使用可能な素材がPET（ポリエチレンテレフタレート）系の素材に限られていた。

【0034】ここで、航空手荷物用のタグの基材として、PETフィルムは高価である。その上、PETフィルムでは腰が強すぎて、その断面により取扱者が手や指などに切傷を受ける可能性もある。このため、図11に例示するように、アンテナパターンを銅箔エッチングで形成してICを搭載するインレット基材の部分だけにPETフィルムを使用すると共に、そのインレット基材としてのPETフィルムを、従来からの航空手荷物タグを構成するユボサーマルやサーマル紙等の材料からなるシート状の表面基材と、保護シートとしての剥離シートとの間に粘着剤で挟み込むようにすることが考えられる。

【0035】尚、図11に示す構成例の場合、表面基材が図10におけるシート状の基材に相当し、その表面基材の表面（即ち、インレット基材が接着される方は反対側の面）に、従来からの航空手荷物タグと同じ内容の情報が印刷される。また、図11に示すように、RFIDタグのICには、渦巻き状のアンテナパターンの両端が接続される。そして、図11における絶縁層は、アンテナパターンの内周側の端部をICに接続させるジャンパ線が、当該アンテナパターンの中間部分にショートしてしまうのを防ぐものである。

【0036】しかしながら、図11のような構成では、アンテナ回路を形成してICを搭載したインレット基材を、表面基材と剥離シート（保護シート）との間に挟みこむ工程が増えてしまうため、大量生産に向かずRFIDタグのコストが高くなってしまふ。

【0037】そこで、本発明の航空手荷物管理方法に用いられるRFIDタグとしては、請求項6に記載の構成のものが好ましい。即ち、請求項6に記載の航空手荷物用RFIDタグでは、当該RFIDタグのシート状の表面基材の裏面に、アンテナ回路のパターンが金属ペーストの印刷により直接形成されると共に、該アンテナ回路

を用いた無線通信及び情報の記憶を行うICが搭載され、更に、前記表面基材の裏面に、前記アンテナ回路及び前記ICを覆うように、保護シートが接着されている。

【0038】そして、このような請求項6のRFIDタグによれば、ユボサーマルやサーマル紙等の比較的柔らかい材料でシート状に形成された表面基材の裏面に、アンテナ回路のパターンが直接印刷によって形成されるため、ロールtoロールにて大量生産が可能となり、当該RFIDタグの製造コストを低減することができる。また、アンテナ回路を形成するためのインレット基材を必要としないことから、材料コスト自体も削減でき、その上、廃棄物の減量にも寄与することができる。尚、ロールtoロールとは、ロール状の材料から製品を作りつつ、その製品を再びロール状に巻き取って出荷形態にすることである。

【0039】一方、本発明の航空手荷物管理方法は、請求項7に記載の航空手荷物管理システムによって実現することができる。即ち、請求項7の航空手荷物管理システムでは、飛行機への搭乗手続が行われる搭乗手続場所にて、無線により情報の読み出し及び書き込みが可能なRFIDタグが旅客の航空手荷物に取り付けられる際に、第1の手段が、そのRFIDタグへ、少なくとも、前記航空手荷物を空港にて飛行機への荷物搭載作業が行われる各荷物搭載作業場所のうちで当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと仕分けして搬送するための仕分け用情報を、初期情報として書き込む。

【0040】そして、第2の手段が、RFIDタグの取り付けられた航空手荷物を前記搭乗手続場所から前記荷物搭載作業場所の何れかへと仕分けして搬送するための搬送ラインの所定位置に配置された検査装置により、前記搬送ラインで搬送される航空手荷物の中身を透視検査して、その検査結果を前記航空手荷物のRFIDタグに書き込むと共に、その検査結果が合格である航空手荷物を、該航空手荷物のRFIDタグに書き込まれている前記仕分け用情報に基づいて、前記搬送ラインにより当該航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応する荷物搭載作業場所へと搬送する。

【0041】そして更に、第3の手段が、前記荷物搭載作業場所にて、前記搬送ラインにより搬送されて来た航空手荷物のRFIDタグに書き込まれている前記検査結果を読み取り、その読み取った検査結果が合格でない航空手荷物を、該航空手荷物が飛行機に搭載されないように分別する。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、本発明が適用された実施形態の航空手荷物管理方法及びその方法を実施する管理システムについて、図面を用いて説明する。まず図1は、本実施形態の航空手荷物管理方法が実施される空港にお

いて、旅客の航空手荷物に、従来からの航空手荷物タグに代えて取り付けられる航空手荷物用RFIDタグ（つまり、RFID用のアンテナ回路とICを内蔵した航空手荷物タグであり、以下、RFID手荷物タグ、或いは単に、タグという）TGの構成を表す構成図である。

【0043】図1に示すように、本実施形態のRFID手荷物タグTGは、従来からの航空手荷物タグの表面基材と同様の材料（ユポサーマルやサーマル紙等）からなるシート状の表面基材1と、その表面基材1の裏面に、金属ペースト（本実施形態では銀ペースト）の印刷によってパターンPが直接形成されたアンテナ回路2と、上記表面基材1の裏面に搭載されると共に、アンテナパターン（アンテナ回路2のパターン）Pの両端に接続され、そのアンテナ回路2を用いた無線通信及び情報の記憶を行うIC3と、表面基材1の裏面全体に、アンテナ回路2及びIC3を覆うように、粘着剤4により剥離可能に接着された保護シートとしての剥離シート5と、から構成されている。

【0044】尚、図1における絶縁層6は、アンテナパターンPの内周側の端部をIC3に接続させるジャンパ線7が、当該アンテナパターンPの中間部分にショートしてしまうのを防ぐものである。また、図1におけるバンプ8は、アンテナパターンPの両端に接続されるIC3の接点である。

【0045】そして、このRFID手荷物タグTGにおいて、図10におけるシート状の基材に相当する表面基材1の表面（即ち、アンテナパターンPとIC3が搭載される方とは反対側の面）には、従来からの航空手荷物タグと同じ内容の情報が、従来からの航空手荷物タグと同じ様式（文字やバーコード）で印刷されている。これは、本空港から出発する飛行機の到着先である他空港においても、当該タグTGが航空手荷物の仕分け等に使用されるからである。つまり、本実施形態のRFID手荷物タグTGは、IATA（国際航空運送業協会）にて規定するResolution740に基づく手荷物タグ仕様に、無線通信処理及びデータの格納を行うIC3とアンテナ回路2とを付加したものである。

【0046】次に図2は、本実施形態の空港における設備のレイアウトを表す模式図である。図2に示すように、本空港においては、航空会社毎のチェックインカウンタ（搭乗手続場所）11が複数あり、その各チェックインカウンタ11で、該当する航空会社の飛行機（旅客機）への搭乗手続が行われる。

【0047】そして、各チェックインカウンタ11からは、ベルトコンベアからなるソータライン13が夫々伸びており、各チェックインカウンタ11で旅客から預けられた航空手荷物が、そのソータライン13により、ベルトコンベアからなるリング状のメインソータ15へと搬送されるようになっている。

【0048】そして更に、メインソータ15へと搬送さ

れて該メインソータ15に載せられた航空手荷物は、そのメインソータ15により、本空港にて飛行機への荷物搭載作業が行われる複数のメイクアップエリア（荷物搭載作業場所）17のうちで、その航空手荷物が搭載されるべき飛行機に対応したメイクアップエリア17へ、自動的に仕分けされて搬送されるようになっている。

【0049】尚、図2では、図示の便宜上、チェックインカウンタ11とメイクアップエリア17は夫々3つだけ示している。また、図2において、メインソータ15上に記されている「○」印は、メインソータ15上の航空手荷物を該メインソータ15から取り出して分岐させるための分岐装置B1～B6であり、メインソータ15上の航空手荷物は、その分岐装置B1～B6のうちの分岐装置B1～B3により、各メイクアップエリア17に対応して設けられたベルトコンベアからなる各分岐ライン18へと分岐され、その分岐ライン18により、該当するメイクアップエリア17に設置されたリング状のベルトコンベア17aに載せられる。そして、そのベルトコンベア17aに載せられた航空手荷物は、作業員により、該当する飛行機に載せられるコンテナ（いわゆるユニットロードデバイス：ULD）へと搭載される。

【0050】また、本空港において、各チェックインカウンタ11からメインソータ15までの各ソータライン13の所定位置には、そのソータライン13に流れる航空手荷物の中身をX線により二次元的に透視して検査する検査用X線装置（一次検査装置に相当し、以下単に、X線装置という）19が夫々設置されている。

【0051】そして、上記各ソータライン13において、X線装置19のすぐ後方には、航空手荷物に取り付けられたRFID手荷物タグTGに対しデータのリード／ライトを行うためのRFIDアンテナ21が夫々設置されている。尚、このRFIDアンテナ21は、図10を用いて説明したRFIDシステムのリーダライタを構成するものであり、図3に示すように、セキュリティ管理を行うための管理用PC（パーソナルコンピュータ）23からの指令に基づき、当該RFIDアンテナ21と共にリーダライタを成すコントローラ22を介して制御される。

【0052】また、図2に示すように、メインソータ15から分岐装置B4によって取り出された航空手荷物を再びメインソータ15に戻す分岐ライン25と、メインソータ15から分岐装置B5によって取り出された航空手荷物を再びメインソータ15に戻す分岐ライン26との各々にも、上記ソータライン13と同様に、X線装置19及びRFIDアンテナ21が設置されている。

【0053】また更に、メインソータ15から分岐装置B6によって取り出された航空手荷物を再びメインソータ15に戻す分岐ライン27には、その分岐ライン27に流れる航空手荷物の中身をX線により三次元的に透視して上記X線装置19よりも詳細な検査を行う検査用

CTスキャン線装置（二次検査装置に相当し、以下単に、CTスキャン装置という）29が設置されている。そして、この分岐ライン27において、CTスキャン装置29のすぐ後方にも、RFIDアンテナ21が設置されている（図3参照）。

【0054】また、上記分岐ライン27において、RFIDアンテナ21の後方には、上記分岐装置B1～B6と同様の分岐装置B7が設置されており、その分岐装置B7によって分岐ライン27から取り出された航空手荷物は、分岐ライン31により、航空手荷物の開披検査（持ち主の立ち会いのもとで、係員が航空手荷物を実際に開けて中身を調べる検査）を実施するための開披検査所へと搬送されるようになっている。尚、上記各分岐ライン25、26、27、31も、ベルトコンベアからなるものである。

【0055】そして更に、各メイクアップエリア17において、分岐ライン18の終端付近（換言すれば、ベルトコンベア17aの直前付近）にも、RFIDアンテナ21が夫々設置されている。一方、メインソータ15には、他の空港から本空港を経由して（即ち、本空港にて飛行機を乗り継いで）目的地の空港へ行く旅客の航空手荷物を当該メインソータ15に投入（以下、この投入のことを乗継投入という）するためのベルトコンベアからなる乗継投入用ライン33が接続されている。そして、この乗継投入用ライン33にも、上記ソータライン13と同様に、X線装置19及びRFIDアンテナ21が設置されている。

【0056】また、本空港において、上記分岐ライン26は、乗継投入を行うための乗継投入用ラインとしても使用されるようになっている。次に、本空港における航空手荷物とそれに関する情報（手荷物情報）との流れについて、図2と共に図4を参照して説明する。尚、図4は、手荷物情報の基本的な流れを表す模式図である。

【0057】（1）：まず、チェックインカウンタ11にて、旅客が搭乗手続を行い自分の手荷物（航空手荷物）を預けた時（チェックイン時）に、その航空手荷物BGに対するRFID手荷物タグTGが発行（初期発行）される。このRFID手荷物タグTGの初期発行の手順について説明すると、まず、図4の①～③に示すように、チェックインカウンタ11に設けられているチェックイン端末11aから、空港内の汎用コンピュータシステムであるCUTE（Common Use Terminal Equipment）41を介して、空港内における航空手荷物に関するデータ群であるBSM（Baggage Source Message）を作成及び管理するBSM管理用コンピュータ43へ、チェックイン情報（旅客の氏名や年齢等、旅客のパスポートに記載されている内容の情報と、旅客行程や搭乗クラスなどの情報）が転送される。

【0058】すると、BSM管理用コンピュータ43により、上記チェックイン情報に基づいて、仕分け用情報

としての手荷物番号（換言すれば、RFID手荷物タグTGのID番号）が付番され、その付番された手荷物番号（手荷物タグIDNo.）が、図4の④に示すように、BSM管理用コンピュータ43からCUTE41を経由して、チェックイン端末11aに返送される。尚、上記手荷物番号は、従来の航空手荷物タグにおいてバーコードで印刷されていたものと同じ内容のものであり、その航空手荷物が搭載されるべき飛行機の航空会社の識別情報と、当該手荷物のシリアル番号とからなっている。

【0059】そして、図4の⑤に示すように、チェックイン端末11aに接続されたタグ発行機11bにより、データが何も書き込まれていない初期状態のRFID手荷物タグTG（詳しくは、RFID手荷物タグTGのIC3）に対して、少なくとも、上記の如く付番された手荷物番号と、旅客行程情報と、旅客個人に付随する情報（具体的には、旅客の氏名、住所コード、電話番号）と、航空手荷物の重量と、RFID手荷物タグであることを認識するためのIDと、RFIDシステムのバージョン番号と、当該タグTGを発行した場所や端末を特定するためのIDとが、初期情報として書き込まれる。更に、この時、そのRFID手荷物タグTGの表面基材1の表面には、従来からの航空手荷物タグと同じ内容の情報が、従来からの航空手荷物タグと同じ様式（文字やバーコード）で印刷され、これによりRFID手荷物タグTGの発行が完了する。

【0060】尚、上記初期情報のうち、旅客行程情報と、旅客個人に付随する情報（旅客の氏名、住所コード、電話番号）と、航空手荷物の重量は、搭乗手続の際にチェックイン端末11aから入力されたものである。また、RFID手荷物タグであることを認識するためのIDと、バージョン番号は、一般には固定値である。一方、上記タグ発行機11bには、ソータライン13や分岐ライン18、25～27に設置されているRFIDアンテナ21と同様のRFIDアンテナと、RFID手荷物タグTGを、その表面基材1に文字やバーコードを印刷しながら一枚ずつ発行するためのプリンタ部とが備えられている。また、RFID手荷物タグTGに記録される上記初期情報を始め、BSM管理用コンピュータ43で管理される全データは、図4の⑥に示すように、本空港において前述のソータライン13、メインソータ15、分岐ライン18、25～27、31、乗継投入用ライン33、及び分岐装置B1～B7からなる搬送ラインを制御して航空手荷物の搬送を管理するBHS（Baggage Handling System）コンピュータ45へ、CUTE41を経由して送信され、そのBHSコンピュータ45により、航空手荷物の自動仕分けに利用される。

【0061】（2）：次に、チェックインカウンタ11にて、上記（1）でタグ発行機11bにより発行されたRFID手荷物タグTGを、図4の⑦に示すように、当該チェックインカウンタ11の係員が、該当する航空手



荷物B Gに取り付ける。そして更に、その係員が、タグT Gを付けた航空手荷物B Gを、ソータライン1 3に投入する。

【0062】(3)：上記(2)でソータライン1 3に投入された各航空手荷物B Gは、B H Sコンピュータ4 5による搬送ラインの制御により、最終的には、その航空手荷物B Gが搭載されるべき飛行機に対応したメイクアップエリア1 7へと仕分けされて搬送されるが、その搬送途中(インライン)において、各航空手荷物B Gは、搬送ラインに設置された前述のX線装置1 9或いは更にC Tスキャン装置2 9(以下、これらの装置1 9、2 9を総称してインラインセキュリティ装置という)により、中身が透視検査される。

【0063】そして更に、そのインラインセキュリティ装置1 9、2 9の後方に設置されたR F I Dアンテナ2 1により、一例として図4の⑧に示す如く、検査対象となった航空手荷物B Gに取り付けられているR F I D手荷物タグT G(詳しくは、そのタグT GのI C 3)へ、当該インラインセキュリティ装置1 9、2 9による検査結果と、その装置1 9、2 9の機器番号と、検査の実施時間(タイムスタンプ)とが書き込まれる。また、この時、上記R F I Dアンテナ2 1により、R F I D手荷物タグT Gから、そのタグT Gに記憶されている情報が読み取られ、その情報が、B H Sコンピュータ4 5に送信されて、航空手荷物B Gの自動仕分けに利用される。

【0064】例えば、B H Sコンピュータ4 5は、B S M管理用コンピュータ4 3と連携して、図4の⑨に示すように、メインソータ1 5へと航空手荷物B Gを運び入れる各ライン1 3、2 5～2 7、3 3のR F I Dアンテナ2 1で読み取られた情報に基づき、その情報に含まれている手荷物番号の航空手荷物B Gをメインソータ1 5上の何れの番地に載せるかを決定して(割り付けて)、その航空手荷物B Gをメインソータ1 5上の該当する番地に載せる。よって、B H Sコンピュータ4 5は、どの手荷物番号の航空手荷物B Gがメインソータ1 5上のどの番地に搭載されて周回しているかを常に認識している。そして、B H Sコンピュータ4 5は、B S M管理用コンピュータ4 3からのデータ(B S M情報)により、どの手荷物番号の航空手荷物B Gを、何れの飛行機に搭載すべきか(換言すれば、何れのメイクアップエリア1 7へ搬送すべきか)も把握しており、ある航空手荷物B G(以下、目的荷物という)を、分岐装置B 1～B 6の何れか(以下、目的的分岐装置という)によってメインソータ1 5から分岐させる場合には、目的荷物の手荷物番号に対応して割り付けられているメインソータ1 5の番地が、目的的分岐装置のところに来た時に、その目的的分岐装置を駆動して、目的荷物をメインソータ1 5から他のラインに分岐させる。例えば図2にて最も左側のメイクアップエリア1 7へ目的荷物を搬送する場合には、メインソータ1 5の周回に伴い、目的荷物の手荷物

番号に対応して割り付けられているメインソータ1 5の番地が、分岐装置B 3のところに来た時に、その分岐装置B 3を駆動する。

【0065】尚、本実施形態において、R F I D手荷物タグT Gへの上記検査結果、機器番号、及びタイムスタンプの書き込みは、そのタグT GのI C 3内に予め用意した保安検査情報格納エリアへ、それらのデータを追加して書き込んでいく追記方式を採用しているが、特定エリアのデータをその都度書き換えるようにしても良い。

【0066】ここで、本実施形態におけるインラインセキュリティ方式の考え方とR F I D手荷物タグT Gの役割について、図5も参照しつつ更に詳しく説明する。尚、インラインセキュリティ方式としては、いくつかの方式が考えられるが、本実施形態では多段階方式を採用している。また、以下の説明において、()内のSで始まる番号は、図5(A)に示すフローチャートのステップ番号である。

【0067】(3-1)まず、チェックインカウンタ1 1でソータライン1 3に投入された航空手荷物B Gは、そのソータライン1 3に設置されたX線装置1 9によって中身が自動的に透視検査される(S 0 1)。そして、X線装置1 9の自動危険物検査機能によって安全な手荷物であると合格判定された場合には(S 0 1：合格)、そのX線装置1 9の直後に設けられているR F I Dアンテナ2 1により、検査対象となった航空手荷物B Gに取り付けられているR F I D手荷物タグT G(詳しくは、タグT GのI C 3)に、図5(B)の1段目に例示する如く、そのX線装置1 9の機器番号と、現在の時刻であり、延いては当該検査の実施時間を表すタイムスタンプと、合格のデータ(即ち、検査結果が合格(O K)であることを示すデータ)とが書き込まれる。

【0068】尚、この場合、X線装置1 9に接続されたワークステーションである管理用P C 2 3(図3参照)のディスプレイには、航空手荷物B Gの中身を表す画像が表示されない。そして、管理用P C 2 3が、ディスプレイへの信号無しという情報により、コントローラ2 2及びR F I Dアンテナ2 1を制御して、R F I D手荷物タグT Gに合格のデータを書き込む。

【0069】(3-2)一方、X線装置1 9の自動危険物検査機能によって安全な手荷物であると判定されなかった場合(即ち、不合格と判定されて、爆発物等が入っているとの疑いが持たれた場合)には(S 0 1：不合格)、そのX線装置1 9の直後に設けられているR F I Dアンテナ2 1により、検査対象となった航空手荷物B Gに取り付けられているR F I D手荷物タグT Gに、図5(B)の1段目に例示する如く、そのX線装置1 9の機器番号と、タイムスタンプと、不合格のデータ(即ち、検査結果が不合格(N G)であることを示すデータ)とが書き込まれる。

【0070】尚、この場合には、X線装置1 9に接続さ

れた管理用PC23のディスプレイに、航空手荷物BGの中身を表す画像が表示される。そして、管理用PC23が、ディスプレイへの信号有りという情報により、コントローラ22及びRFIDアンテナ21を制御して、RFID手荷物タグTGに不合格のデータを書き込む。

【0071】(3-3)そして更に、X線装置19の自動危険物検査機能によって不合格と判定された航空手荷物BGについては、念のため、係員が、管理用PC23のディスプレイ表示された画像を目視にてチェックし、合格か不合格かを判定する(S02)。

【0072】そして、係員は、合格であると判定したならば(S02:合格)、管理用PC23を手動で操作して、検査対象となった航空手荷物BGに取り付けられているRFID手荷物タグTGに、合格のデータを書き込む。尚、この時、RFID手荷物タグTGには、図5

(B)の2段目に例示する如く、その管理用PC23の機器番号及びタイムスタンプも自動的に書き込まれる。

【0073】また、係員が不合格と判定した場合(S02:不合格)、その係員は、管理用PC23を手動で操作して、検査対象となった航空手荷物BGに取り付けられているRFID手荷物タグTGに、不合格のデータを書き込む。尚、この場合にも、RFID手荷物タグTGには、図5(B)の2段目に例示する如く、その管理用PC23の機器番号とタイムスタンプとが自動的に書き込まれる。

【0074】(3-4)ここで、X線装置19の自動危険物検査機能によって合格判定された航空手荷物BGと、X線装置19の自動危険物検査機能により不合格と判定されても係員の上記目視チェックによって合格判定された航空手荷物BGは、ソータライン13からメインソータ15を経由して、分岐ライン18のうち、その航空手荷物BGが搭載されるべき飛行機に対応したメイクアップエリア17の分岐ライン18へと搬送される。

【0075】具体的に説明すると、ソータライン13に設置されたRFIDアンテナ21により、航空手荷物BGのRFID手荷物タグTGへ検査結果のデータやタイムスタンプなどを書き込む際には、そのタグTGから該タグTGに書き込まれた情報も読み出される。そして、前述したように、BHSコンピュータ45は、ソータライン13のRFIDアンテナ21により読み取られた情報に含まれている手荷物番号の航空手荷物BGが、そのソータライン13からメインソータ15上の何れの番地に載せられたかと、どの手荷物番号の航空手荷物BGを何れのメイクアップエリア17へ搬送すべきかとの、両方を把握しているため、上記合格判定された航空手荷物BGの手荷物番号に該当するメインソータ15の番地が、分岐装置B1~B3のうち、その航空手荷物BGを搬送すべきメイクアップエリア17への分岐ライン18に該当する分岐装置のところに来た時に、その分岐装置を駆動して、上記合格判定された航空手荷物BGを目的

の分岐ライン18へと分岐させる。

【0076】(3-5)一方、係員によって不合格と判定された航空手荷物BGは、X線装置19による検査よりも更に詳細な分析検査を行うために、メインソータ15及び分岐ライン27を経由して、CTスキャン装置29へと仕分けされて搬送される。

【0077】具体的には、係員によって不合格と判定された航空手荷物BGについても、BHSコンピュータ45は、その航空手荷物BGの手荷物番号と、その航空手荷物BGがソータライン13から載せられたメインソータ15上の番地との対応を把握しているため、上記不合格と判定された航空手荷物BGの手荷物番号に該当するメインソータ15の番地が、CTスキャン装置29の設置された分岐ライン27に該当する分岐装置B6のところに来た時に、その分岐装置B6を駆動して、上記不合格と判定された航空手荷物BGを、目的的分岐ライン27へと分岐させる。

【0078】このようにしてメインソータ15から分岐ライン27へ搬送された航空手荷物BGは、その分岐ライン27に設置されたCTスキャン装置29によって中身が透視検査される(S03)。そして、CTスキャン装置29の自動危険物検査機能によって安全な手荷物であると合格判定された場合には(S03:合格)、そのCTスキャン装置29の直後に設けられているRFIDアンテナ21により、検査対象となった航空手荷物BGに取り付けられているRFID手荷物タグTGに、図5(B)の3段目に例示する如く、そのCTスキャン装置29の機器番号と、タイムスタンプと、合格のデータとが書き込まれる。

【0079】尚、この場合、CTスキャン装置29に接続されたワークステーションである管理用PC23(図3参照)のディスプレイには、航空手荷物BGの中身を表す画像が表示されない。そして、管理用PC23が、ディスプレイへの信号無しという情報により、コントローラ22及びRFIDアンテナ21を制御して、RFID手荷物タグTGに合格のデータを書き込む。

【0080】(3-6)一方、CTスキャン装置29の自動危険物検査機能によって安全な手荷物であると判定されなかった場合(即ち、不合格と判定されて、爆発物等が入っているとの疑いが持たれた場合)には(S03:不合格)、そのCTスキャン装置29の直後に設けられているRFIDアンテナ21により、検査対象となった航空手荷物BGに取り付けられているRFID手荷物タグTGに、図5(B)の3段目に例示する如く、そのCTスキャン装置29の機器番号と、タイムスタンプと、不合格のデータとが書き込まれる。

【0081】尚、この場合には、CTスキャン装置29に接続された管理用PC23のディスプレイに、航空手荷物BGの中身を表す画像が表示される。そして、その管理用PC23が、ディスプレイへの信号有りという情

10

20

30

40

50

報により、コントローラ22及びRFIDアンテナ21を制御して、RFID手荷物タグTGに不合格のデータを書き込む。

【0082】(3-7)そして更に、CTスキャン装置29の自動危険物検査機能によって不合格と判定された航空手荷物BGについては、更に念のため、係員が、管理用PC23のディスプレイ表示された画像を目視にてチェックし、合格か不合格かを判定する(S04)。

【0083】そして、係員は、合格であると判定したならば(S04:合格)、CTスキャン装置29に接続された管理用PC23を手動で操作して、検査対象となった航空手荷物BGに取り付けられているRFID手荷物タグTGに、合格のデータを書き込む。尚、この時、RFID手荷物タグTGには、図5(B)の4段目に例示する如く、その管理用PC23の機器番号及びタイムスタンプも自動的に書き込まれる。

【0084】また、係員が不合格と判定した場合(S04:不合格)、その係員は、CTスキャン装置29に接続された管理用PC23を手動で操作して、検査対象となった航空手荷物BGに取り付けられているRFID手荷物タグTGに、不合格のデータを書き込む。尚、この場合にも、RFID手荷物タグTGには、図5(B)の4段目に例示する如く、その管理用PC23の機器番号とタイムスタンプとが自動的に書き込まれる。

【0085】(3-8)ここで、CTスキャン装置29の自動危険物検査機能によって合格判定された航空手荷物BGと、CTスキャン装置29の自動危険物検査機能により不合格と判定されても係員の上記目視チェックによって合格判定された航空手荷物BGは、図2の点線円内にて右側の点線で示すように、分岐ライン27からメインソータ15に戻され、その後、分岐ライン18のうち、その航空手荷物BGが搭載されるべき飛行機に対応したメイクアップエリア17の分岐ライン18へと搬送される。

【0086】具体的に説明すると、分岐ライン27に設置されたRFIDアンテナ21により、航空手荷物BGのRFID手荷物タグTGへ検査結果のデータやタイムスタンプなどを書き込む際に、そのタグTGから該タグTGに書き込まれた情報も読み出される。そして、BHSコンピュータ45は、分岐ライン27のRFIDアンテナ21により読み取られた情報に含まれている手荷物番号の航空手荷物BGが、その分岐ライン27からメインソータ15上の何れの番地に載せられたかを把握しているため、上記合格判定された航空手荷物BGの手荷物番号に該当するメインソータ15の番地が、分岐装置B1~B3のうち、その航空手荷物BGを搬送すべきメイクアップエリア17への分岐ライン18に該当する分岐装置のところに来た時に、その分岐装置を駆動して、上記合格判定された航空手荷物BGを目的の分岐ライン18へと分岐させる。

【0087】(3-9)一方、係員によって不合格と判定された航空手荷物BGは、図2の点線円内にて左側の一点鎖線で示すように、分岐ライン27から分岐装置B7により、分岐ライン31へと移されて、その後、開披検査所へと搬送される。そして、その開披検査所にて、航空手荷物BGの中身をCTスキャン装置29による検査よりも更に詳しく検査するために、係員による開披検査が実施される(S05)。尚、この開披検査は、持ち主の立ち会いのもとで実施されるが、検査対象となる航空手荷物BGの持ち主は、その荷物BGに取り付けられているRFID手荷物タグTGのIC3に記録されたデータから特定される。

【0088】ここで、開披検査にて合格した場合は(S05:合格)、上記(3-7)の場合と同様に、係員が、CTスキャン装置29と連動したRFIDアンテナ21にて、検査対象となった航空手荷物BGのRFID手荷物タグTGに、合格のデータを書き込む。尚、この時、タグTGには、図5(B)の5段目に例示する如く、書き込みを行ったRFIDアンテナ21或いは管理用PC23の機器番号とタイムスタンプも自動的に書き込まれる。そして、合格のデータが書き込まれたタグTGの航空手荷物BGは、メインソータ15に戻されて、その航空手荷物BGが搭載されるべき飛行機に対応したメイクアップエリア17の分岐ライン18へと搬送される。

【0089】一方、開披検査で不合格と判定された場合には(S05:不合格)、係員が、CTスキャン装置29と連動したRFIDアンテナ21にて、検査対象となった航空手荷物BGのRFID手荷物タグTGに、不合格のデータを書き込む。尚、この場合にも、タグTGには、図5(B)の5段目に例示する如く、書き込みを行ったRFIDアンテナ21或いは管理用PC23の機器番号とタイムスタンプとが自動的に書き込まれる。

【0090】そして、開披検査で不合格と判定された航空手荷物(つまり、爆発物などの危険物として判定された航空手荷物)BGについては、警備当局(警察・税関等)に通報し、緊急体制が取られた上で警備当局にて処置される(S06)。尚、図2の点線円内における中央の二点鎖線は、CTスキャン装置29による検査を繰り返し実施可能なことを表している。つまり、分岐ライン27からメインソータ15に戻した航空手荷物BGは、分岐装置B6で分岐ライン27に戻すことで、CTスキャン装置29を再び通過させることができる。

【0091】(4):そして、各メイクアップエリア17においては、分岐ライン18で搬送されて来た航空手荷物BGのタグTGに書き込まれている検査結果のデータがRFIDアンテナ21により読み取られる。そして、タグTGに合格のデータが書き込まれていない航空手荷物BGは、飛行機に搭載されないように分別される。

【0092】具体的には、メインソータ15から各メイクアップエリア17の分岐ライン18に搬送された航空手荷物BGのタグTGからは、その分岐ライン18の終端付近に設置されているRFIDアンテナ21によって情報が読み取られる。そして、その情報がBHSコンピュータ45に送られて、合格のデータが含まれているか否かが判定され、合格のデータが含まれていないタグTGの航空手荷物BGについては、BHSコンピュータ45が、分岐ライン18の終端に設けられている分別装置（図示省略）を制御して、その航空手荷物BGを分岐ライン18からベルトコンベア17a上ではない所定箇所に仕分ける。

【0093】これにより、上述のインラインセキュリティによってタグTGに合格のデータが書き込まれていることがRFIDアンテナ21にて自動認識された航空手荷物BGのみが、飛行機（航空機）に搭載される。そして、タグTGに合格のデータが書き込まれていなかった航空手荷物（つまり、インラインセキュリティ装置を通過していないか、検査結果のデータが全て不合格のデータであった航空手荷物）BGについては、ULDへの荷物搭載作業が行われる際などにおいて、係員により、RFIDハンディターミナル（即ち、簡易的にRFID手荷物タグTGへのデータの書き込み及び読み出しを行うことが可能な携帯型のリーダライタ）等で再度確認される。

【0094】尚、本空港で飛行機を乗り継ぐ旅客の航空手荷物BGは、所定の手続場所でタグTGが取り付けられた後、乗継投入用ライン33が分岐ライン26に投入され、最初に、そのライン33、26のX線装置19によって検査される。そして、その後は、チェックインカウンタ11からの航空手荷物BGと同様に、メインソータ15を経由して該当するメイクアップエリア17へと搬送される。

【0095】一方、各ライン13、18、25～17、33を流れる航空手荷物BGのタグTGは、FA工程の様に規則正しく同じ位置にあるわけではなく、航空手荷物BGの大きさ等によって千差万別な位置にあることから、本実施形態において、図2に示した各ライン13、18、25～27、33のRFIDアンテナ21は、実際には、複数のRFIDアンテナを1組としている。

【0096】具体的には、図6に示すように、4つのRFIDアンテナAN1～AN4を一組としている。尚、各アンテナAN1～AN4は、ライン13、18、25～27、33に対し上下と左右の4方向に取り付けられているが、その取り付け位置は、各アンテナAN1～AN4の通信エリアが大きく重ならないように（換言すれば、4つのアンテナAN1～AN4によって、より大きな通信エリアをカバーできるように）、航空手荷物BGの搬送方向に沿ってずらされている。そして、管理用PCにより、4つのアンテナAN1～AN4を時分割制御

して、その各アンテナAN1～AN4の通信エリア内のタグTGを認識し、データのリード/ライトを行うようにしている。このような手法により、タグTGの認識率（通信成功率）を格段に向上させている。

【0097】また、本実施形態では、上記（1）、

（2）で述べた手順が、第1の手順に相当し、上記

（3）{(3-1)～(3-9)}で述べた手順が、第2の手順に相当し、上記（4）で述べた手順が、第3の手順に相当している。また更に、本実施形態では、RFID手荷物タグTGを発行するチェックイン端末11a及びタグ発行機11bが、第1の手段に相当し、インラインセキュリティ装置19、29に接続された管理用PC23と、それに接続されたRFIDアンテナ21と、搬送ラインを制御するBHSコンピュータ45とが、第2の手段に相当し、分岐ライン18に設けられたRFIDアンテナ21及び上記分別装置と、その分別装置を制御するBHSコンピュータ45とが、第3の手段に相当している。

【0098】以上のような本実施形態の空港における航空手荷物の管理方法及び管理システムによれば、空港における航空手荷物BGの確実な自動仕分けとセキュリティ管理とを同時に実現することができる。つまり、本実施形態で使用しているRFID技術は、バーコードよりも格段に高い自動認識率を有し、しかも、RFID手荷物タグTGは、バーコードと比較して、大きなデータ容量を持つことが出来ると共に、収納データの追加書き込みや書き換えが可能である。このため、上記（3）で述べた手順により、航空手荷物BGを、それが搭載されるべき飛行機に対応するメイクアップエリア17へと確実に自動仕分けして搬送することができると共に、その搬送途中の航空手荷物BGに対して、インラインセキュリティ装置19、29によるセキュリティチェックを確実に実施することができる。その上、メイクアップエリア17まで搬送された航空手荷物BGのうちで、検査結果が合格でない航空手荷物BGは、上記（4）で述べた手順により、確実且つ自動的に分別することができるため、安全が確認された航空手荷物BGのみ飛行機に搭載する作業を、効率的に進めることができ、その結果、非常に高いセキュリティレベルを容易に保つことができる。

【0099】そして更に、本実施形態によれば、空港内にセキュリティチェックエリアを特別に設けなくても、航空手荷物BGの透視検査をインラインにて自動に実施することができるため、空港におけるスペースを有効に活用することができると共に、旅客が行わなければならない手続を大幅に簡略化することができる。その結果、旅客の待ち時間の長大化や航空機の出発時間の遅延を未然に防止することができる。

【0100】また、本実施形態では、搬送ラインによって搬送される航空手荷物BGのうち、X線装置19によ

る検査で合格しなかったもの（即ち、危険物が入っていると疑われるもの）については、更に詳しいCTスキャン装置29による検査が行われるため、セキュリティレベルを一層高めることができる。

【0101】そして更に、本実施形態では、各航空手荷物BGのRFID手荷物タグTGに、検査を実施したインラインセキュリティ装置19、29の機器番号と、その検査を実施した時間に相当するタイムスタンプとが、検査結果と共に書き込まれるため、RFID手荷物タグTGには、そのタグTGの取り付けられた航空手荷物BGが搬送ラインをどのような経路で通過してきたか、という経路履歴が記録されることとなる。よって、RFID手荷物タグTGから情報を読み出すことにより、そのタグTGの取り付けられた航空手荷物BGが、例えば、どこでチェックインされ、どの時点でセキュリティチェックが実施されたか、といったことを確認することが可能となり、爆発物等のセキュリティ管理を更に厳重に実施することが可能となる。

【0102】また、本実施形態で用いているRFID手荷物タグTGは、図1に示した如く、表面基材1の裏面に、アンテナ回路2のパターンPが銀ペーストの印刷により直接形成されると共にIC3が搭載され、更に表面基材1の裏面に、アンテナ回路2及びIC3を覆うように、剥離シート5が接着剤4にて接着された構成のものであるため、ロールtoロールにて大量生産が可能となり、当該タグTGの製造コストを低減することができる。また、インレット基材を使用しないことから、材料コスト自体も削減でき、その上、廃棄物の減量にも寄与することができる。

【0103】一方、RFID手荷物タグTGの発行、及びその発行したタグTGの航空手荷物BGへの取り付けは、図7に示すように、空港内のチェックインカウンタ11だけに限らず、TCAT（東京シティアターミナル）やYCAT（横浜シティアターミナル）といった空港外のチェックインカウンタでも実施することができる。

【0104】また、本実施形態の航空手荷物管理方法及び管理システムにおいて、RFID手荷物タグTGには、搭乗手続の際の初期情報として、旅客個人に付随する情報である該旅客の氏名及び住所コードと、更に航空手荷物BGの重量（手荷物重量）も書き込まれるため、図7に示す如く、旅客が、本空港AP1から目的地の空港AP2に到着して、自分の航空手荷物BGを引き取った後、その航空手荷物BGを該空港AP2から自宅へ宅配にて送付する際の手続きが非常に容易となる。

【0105】具体的には、上記空港AP2内の手荷物宅配カウンタBCにおいて、宅配事業者が、図8に示す如く、旅客の航空手荷物BGに取り付けられているRFID手荷物タグTGの情報を、RFIDアンテナ又はRFIDハンディターミナルにて読み取り、そのタグTGに

記録されている旅客氏名、住所コード、及び手荷物重量に基づいて、手続管理用のPCにより、自動的に宅配伝票（即ち、その旅客の自宅へ荷物を配達するための配送伝票）の作成及び印刷を行う。

【0106】このサービスにより、旅客が宅配伝票を記載する手間がなくなるため、宅配受付業務の簡素化及び手荷物宅配カウンタBCでの受付待ち行列の解消等、空港サービスの向上を図ることができる。また更に、上記宅配伝票の自動作成時に、宅配運賃計算のための手荷物BGの計量も省略することが可能となり、旅客がスムーズに空港内を移動できるようになる。

【0107】また更に、本実施形態の航空手荷物管理方法及び管理システムにおいて、RFID手荷物タグTGには、搭乗手続の際の初期情報として、旅客の氏名が書き込まれるため、空港から該空港近郊のホテルへの航空手荷物BGの託送するポーターサービスも、非常に容易に行えるようになる。

【0108】具体的には、RFID手荷物タグTGから読み取られた情報により特定される旅客の氏名と、ホテルに予約している宿泊客の氏名とを自動的に照合する照合システムを構成しておくことで、そのホテルの従業員は、空港において、旅客から航空手荷物BGを受け取り、その手荷物BGに取り付けられているタグTGの情報（旅客の氏名）をRFIDアンテナ又はRFIDハンディターミナルにて読み取るだけで、その旅客が予約済の宿泊客であるか否かの確認が可能となり、ポーターサービスを空港から速やかに行うことが可能となる。

【0109】ここで、RFID手荷物タグTGを上記のような宅配サービスやポーターサービスに適用する場合、そのタグTGには、旅客の氏名そのものや住所そのもののデータに限らず、旅客の氏名、住所を特定可能な情報を書き込んでおけば良い。そして、旅客の氏名、住所を特定可能な情報としては、IATA Recommended Practice 1740cのRFID DATA CONTENTのFrequent Traveller情報、又はWorld-Wide Unique Pax-ID情報が利用可能である。

【0110】具体例を挙げると、通常、各航空会社においては、Frequent Traveller（常連顧客）の情報を、FFP（Frequent Flyer Program）会員番号によって管理している。尚、FFPとは、常連顧客向け優待制度（いわゆるマイレージプログラム）のことであり、登録制で搭乗距離に応じて無料航空券やアップグレード特典などの恩恵が受けられる制度のことである。

【0111】このため、図9に示すように、まず、航空会社のカウンタ（チェックインカウンタ）11にてRFID手荷物タグTGを発行する際に、そのタグTGに、旅客のFFP会員情報（即ち、航空会社のメンバー情報であり、その旅客のFFP会員番号）を書き込んでおく。

【0112】そして、空港内における宅配業者の手荷物

宅配カウンタBCでは、旅客の航空手荷物BGのタグTGからRFIDアンテナ又はRFIDハンディターミナルを介して情報を読み取り宅配伝票の発行（作成及び印刷）を行う端末装置51と、航空会社のホストコンピュータ（以下、HOSTと記す）53と、空港情報管理HOST55とをリンクさせておくことで、旅客の氏名や住所といった個人情報を簡単に確認することができる。つまり、旅客の航空手荷物BGのタグTGから読み取られたFFP会員番号（会員No.）が、手荷物宅配カウンタBCの端末装置51から、空港情報管理HOST55を経由して、航空会社のホスト53に転送（問い合わせのための転送）されると、その航空会社のホスト53から、空港情報管理ホスト55を経由して、上記端末装置51へ、そのFFP会員番号に該当する旅客の氏名、住所、及び電話番号などが転送（データ配信のための転送）されるように構成することにより、宅配伝票の自動作成が可能となる。

【0113】そして、このような旅客の個人情報検索システムは、空港近郊のホテルへのポータサービスや他の業務及びアプリケーションに対しても同様に適用することができる。一方、旅客の自宅から空港への航空手荷物の配送時に、宅配業者にて、RFID伝票（即ち、RFID用のアンテナ回路2及びID3を内蔵した伝票）を使用すれば、空港預かりの状態にて航空会社の搭乗予約名簿との照合により、事前の手荷物チェックインによるインラインセキュリティチェック及びメイクアップエリアまでの搬送も可能である。

【0114】この場合の要件及び手順は、以下のようになる。

・RFID伝票のIC内に旅客の氏名・住所・電話番号等の個人情報が記録されていること。

・空港内の宅配事業者ブースにてRFID伝票をRFIDアンテナまたはRFIDハンディターミナルにてデータを認識する。

【0115】・宅配事業者は読み取ったデータと出発便の搭乗予約情報と照合する。

・該当する航空会社のチェックインカウンタまたは宅配事業者ブースにて、宅配事業者がチェックイン手続きを代行。尚、手荷物は事前に搬送・セキュリティチェックされる。

【0116】・宅配事業者は手荷物控えを保持。

・手荷物託送者は宅配事業者ブースにて、手荷物控えをピックアップする。

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

【0117】例えば、上記（3）で述べたインラインセキュリティに関する手順において、X線装置19或いはCTスキャン装置29の自動危険物検査機能により不合格と判定された場合の係員による目視チェックの検査工程（図5（A）のS02、S04）は、省略することも

可能である。

【0118】また、RFID手荷物タグTGには、従来からのバーコード情報と同様の情報（仕分け用情報）、インラインセキュリティ装置の合否判定結果やタイムスタンプなどからなるセキュリティ情報、及び空港関連業務に活用可能な旅客の個人情報といった前述のものに加えて、更に、旅客の飛行機における座席番号や、その旅客の予約記録上の団体名など、他の様々なデータを書き込むようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態のRFID手荷物タグの構成を表す構成図である。

【図2】 実施形態の空港における設備のレイアウトを表す模式図である。

【図3】 検査用X線装置又は検査用CTスキャン装置と、RFIDアンテナとの設置状態を表す模式図である。

【図4】 手荷物情報の基本的な流れを表す模式図である。

【図5】 インラインセキュリティ方式の考え方とRFID手荷物タグの役割とを説明する説明図である。

【図6】 各ラインにおけるRFIDアンテナの配置状態を説明する説明図である。

【図7】 RFID手荷物タグの自動認識によるセキュリティチェック及び宅配サービスへの展開を、航空手荷物の流れと共に表す説明図である。

【図8】 手荷物宅配カウンタでの宅配伝票の自動作成の流れを説明する説明図である。

【図9】 旅客の個人情報検索システムを説明する説明図である。

【図10】 RFIDタグを説明する説明図である。

【図11】 RFIDタグの従来技術による構成例を表す構成図である。

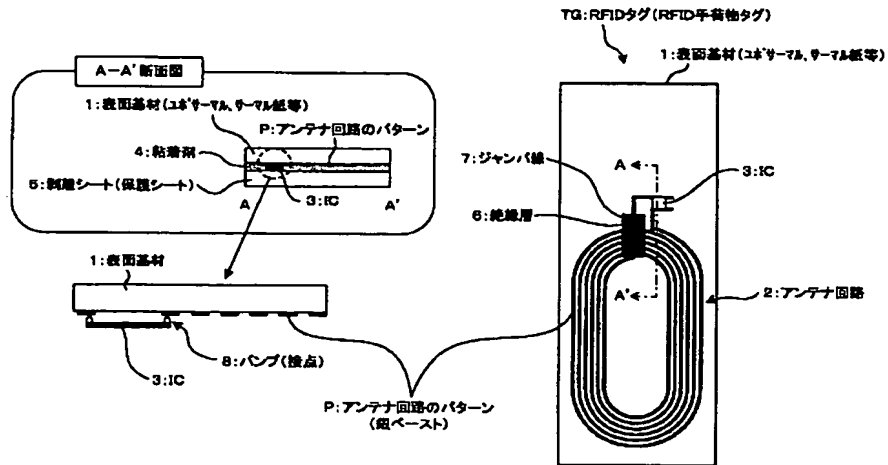
【符号の説明】

1…表面基材、2…アンテナ回路、P…アンテナ回路のパターン、3…IC、4…粘着剤、5…剥離シート（保護シート）、6…絶縁層、7…ジャンパ線、8…バンブ、TG…RFID手荷物タグ、BG…航空手荷物、11…チェックインカウンタ（搭乗手続場所）、11a…チェックイン端末、11b…タグ発行機、13…ソータライン、15…メインソータ、17…メイクアップエリア（荷物搭載作業場所）、17a…ベルトコンベア、18、25～27、31…分岐ライン、19…検査用X線装置、21、AN1～AN4…RFIDアンテナ、22…コントローラ、23…管理用PC、29…検査用CTスキャン装置、33…乗継投入用ライン、B1～B7…分岐装置、41…CUTE、43…BSM管理用コンピュータ、45…BHSコンピュータ、AP1、AP2…空港、BC…手荷物宅配カウンタ、51…端末装置、53…航空会社のホストコンピュータ、55…空港情報管

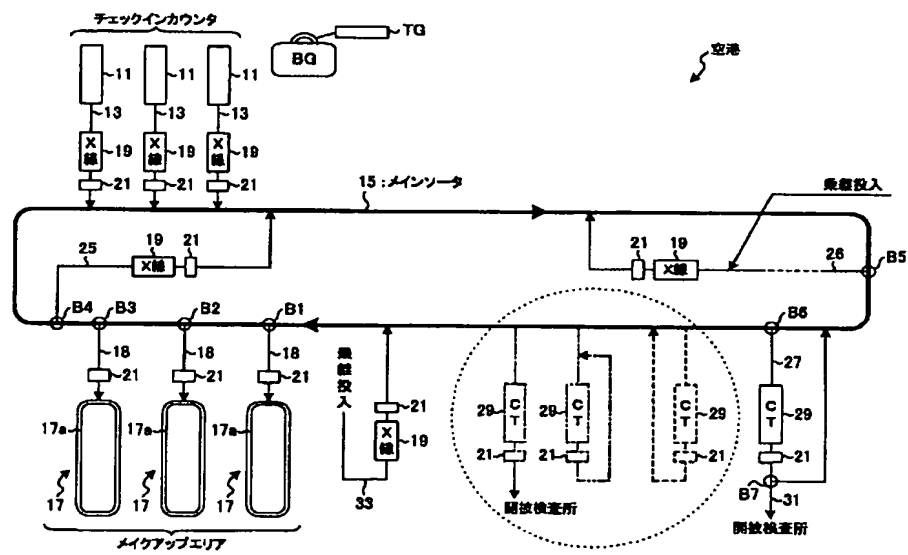
理ホストコンピュータ

27

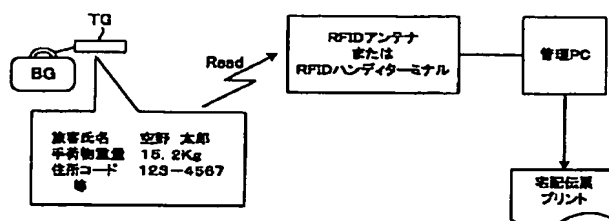
【図1】



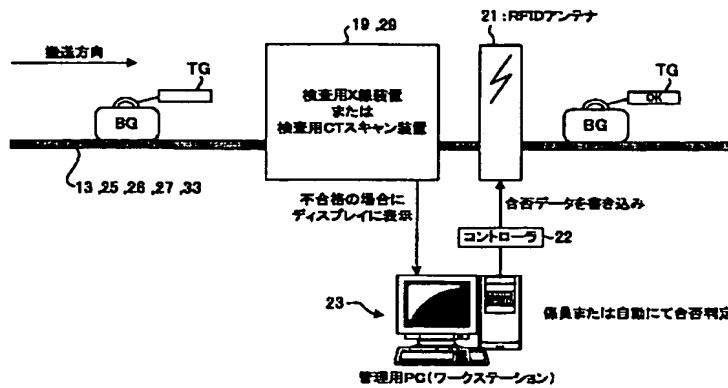
【図2】



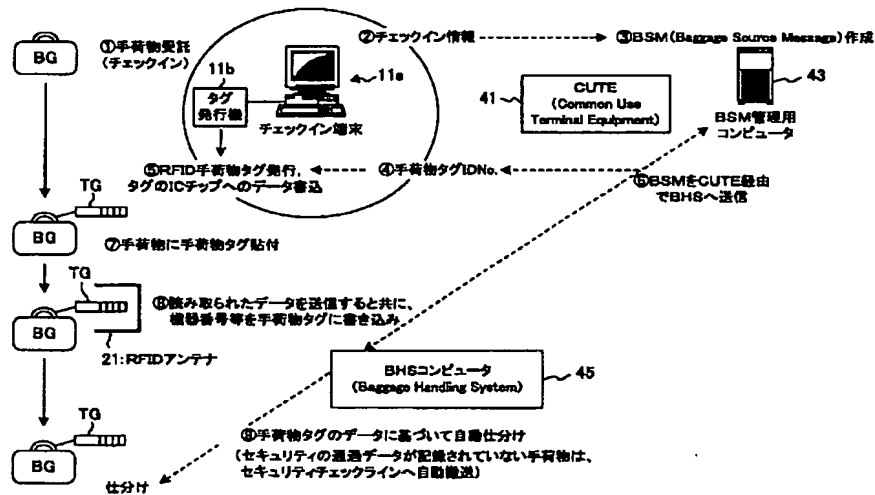
【図8】



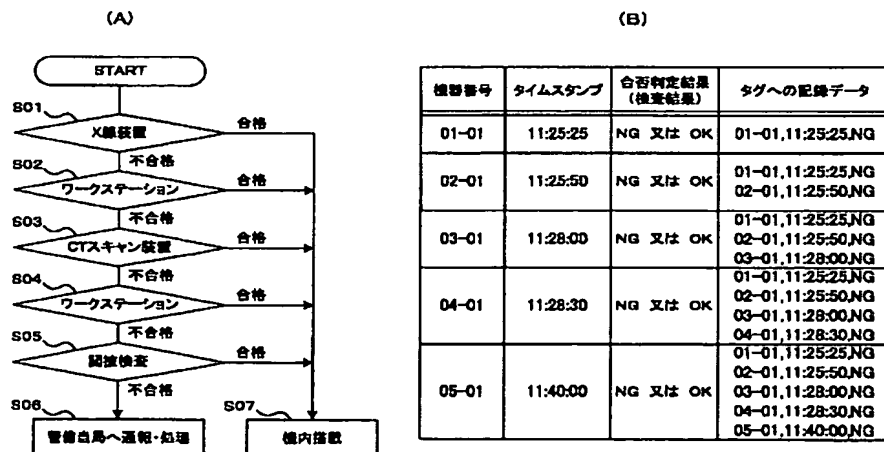
【図3】



【図4】

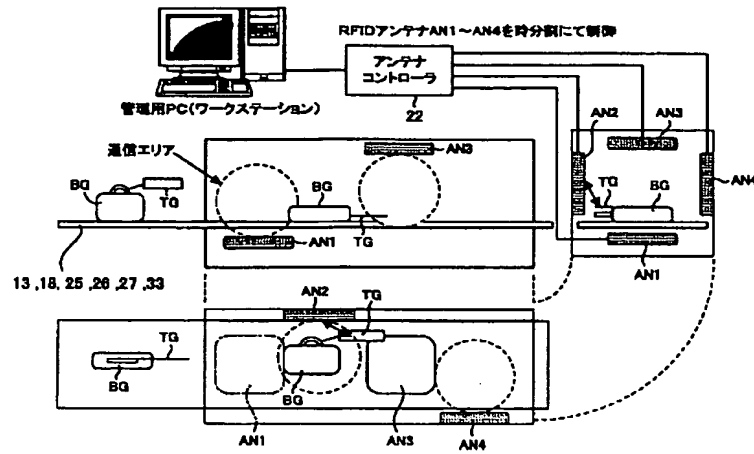


【図5】

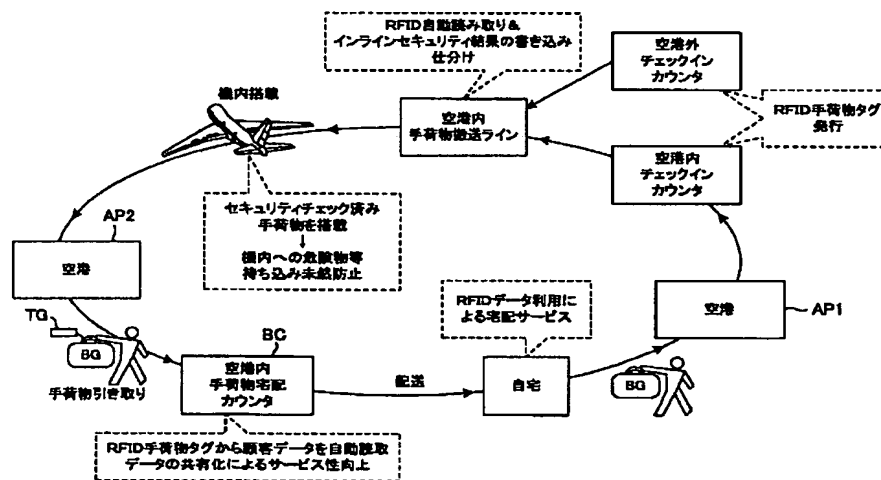




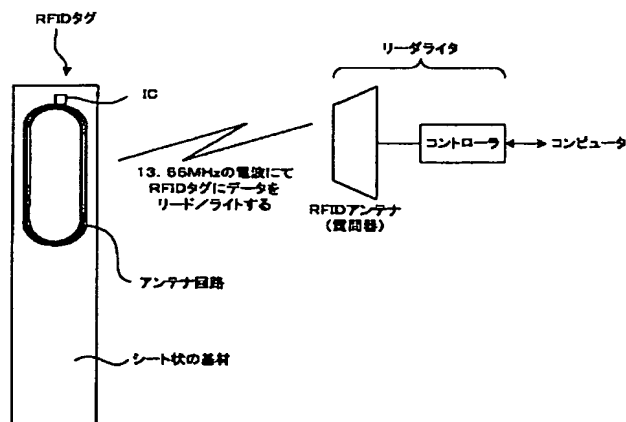
【図6】



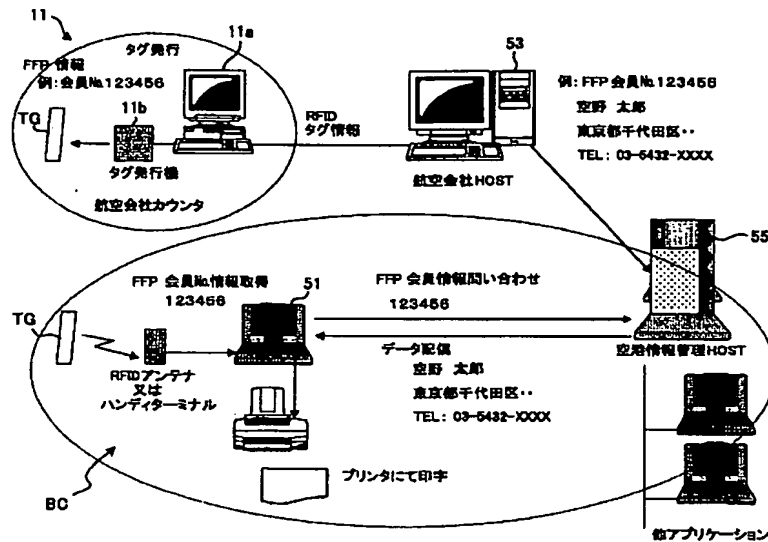
【図7】



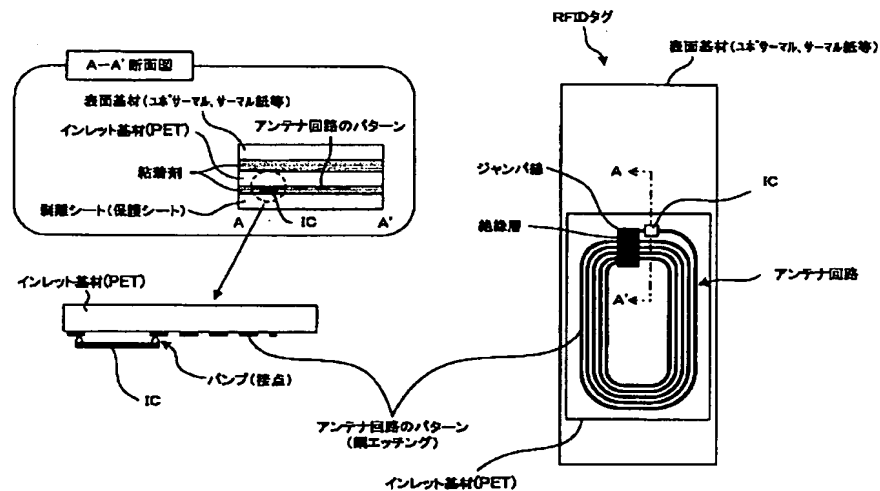
【図10】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 福田 朗  
千葉県成田市新東京国際空港内 (成田市木の根字神台24番地) 新東京国際空港公団内

(72)発明者 田代 敏雄  
千葉県成田市新東京国際空港内 (成田市木の根字神台24番地) 新東京国際空港公団内

(72)発明者 水野 一男  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(72)発明者 木村 竜  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

Fターム(参考) 3F015 AA06 BA01 JC03 JC08 JC12  
JC14 JC23  
5B035 AA11 BB09 BC00 CA23  
5B058 CA15 KA02 KA04 YA20

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-362730

(43)Date of publication of application : 18.12.2002

(51)Int.Cl.

B65G 47/49

B65G 61/00

B65G 63/00

G06K 17/00

G06K 19/00

(21)Application number : 2001-168092

(71)Applicant : NEW TOKYO INTERNATIONAL  
AIRPORT AUTHORITY  
DENSO CORP

(22)Date of filing : 04.06.2001

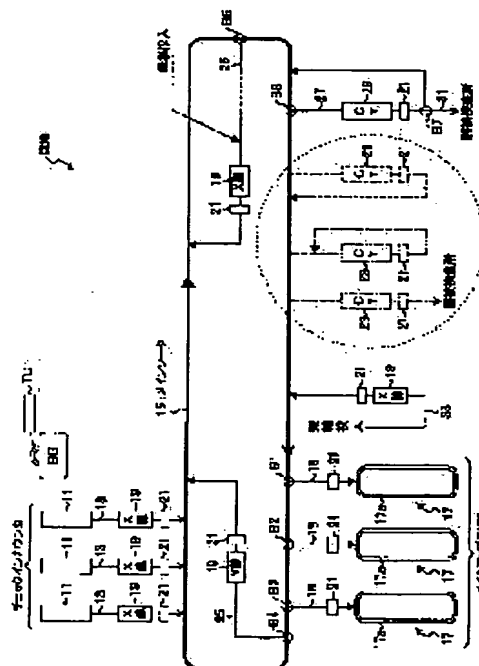
(72)Inventor : IKEGAI MITSUGI  
FUKUDA AKIRA  
TASHIRO TOSHIO  
MIZUNO KAZUO  
KIMURA TATSU

## (54) CONTROL METHOD, RFID TAG, AND CONTROL SYSTEM FOR AIR FREIGHT BAGGAGE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a control method for air freight baggage, capable of realizing positive automatic sorting and security control of the air freight baggage in an airport, effective utilization of spaces in the airport and easy formalities, and facilitating applications to other services related to the airport.

SOLUTION: A RFID tag TG filled with at least sorting information for sorting and conveying the baggage BG to a corresponding baggage loading work place (hereinafter referred to as 'makeup') 17 for an airplane is attached to the baggage BG of a passenger as an air freight baggage tag at a check-in counter 11. The contents of the baggage BG are inspected by inspection devices 19, 29 disposed at conveyance lines 13, 15, 18, 27 from the counter 11 to the makeup 17, the inspection result is recorded on the tag TG through an antenna 21, and the accepted baggage BG is conveyed to the makeup 17 based on the sorting information in the tag TG. The baggage BG without acceptance data is sorted to the tag TG in the makeup 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

CONTROL METHOD, RFID TAG, AND CONTROL SYSTEM FOR AIR FREIGHT BAGGAGE  
[Claim(s)]

[Claim 1] While attaching in a passenger's aeronautical-navigation baggage the RF-ID tag in which informational read-out and informational writing are possible by wireless in the boarding-procedures location where the boarding procedures to an airplane are performed Each location where the loading loading activity to an airplane is done on this RF-ID tag in said aeronautical-navigation baggage at least at an airport The 1st procedure which writes in the information for classification for classifying to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried, and conveying among (calling it a loading loading work site hereafter) as initial information, With the test equipment arranged in the predetermined location of the conveyance line for classifying the aeronautical-navigation baggage with which said RF-ID tag was attached to any of said loading loading work site they are, and conveying it from said boarding-procedures location While carrying out fluoroscopy of the contents of the aeronautical-navigation baggage conveyed with said conveyance line and writing the inspection result in the RF-ID tag of said aeronautical-navigation baggage It is based on said information for classification in which the aeronautical-navigation baggage the inspection result of whose is acceptance is written by the RF-ID tag of this aeronautical-navigation baggage. The 2nd procedure conveyed to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried by said conveyance line, Said inspection result currently written in the RF-ID tag of the aeronautical-navigation baggage conveyed by said conveyance line in said loading loading work site is read. The aeronautical-navigation baggage management method characterized by having the 3rd procedure classified so that the aeronautical-navigation baggage the read inspection result of whose is not acceptance may not be carried in this aeronautical-navigation baggage by the airplane.

[Claim 2] The aeronautical-navigation baggage management method to which information on the name of the passenger who is the owner of said aeronautical-navigation baggage is also characterized by writing in said RF-ID tag as said initial information in said 1st procedure in an aeronautical-navigation baggage management method according to claim 1.

[Claim 3] The aeronautical-navigation baggage management method characterized by writing the information on said passenger's address in said RF-ID tag as said initial information in said 1st procedure in an aeronautical-navigation baggage management method according to claim 2.

[Claim 4] In an aeronautical-navigation baggage management method given in any of claim 1 thru/or claim 3 they are On said conveyance line, as said test equipment, at least Primary test equipment, Two kinds of test equipment with secondary test equipment with an inspection precision higher than this primary test equipment is arranged. In said 2nd procedure First, fluoroscopy of the contents of said aeronautical-navigation baggage is carried out with said primary test equipment. Write the inspection result in the RF-ID tag of said aeronautical-navigation baggage, and the aeronautical-navigation baggage whose inspection result by said primary test equipment is not acceptance While conveying to said secondary test equipment by said conveyance line and carrying out fluoroscopy of the contents of this aeronautical-navigation baggage with said secondary test equipment Write the inspection result in the RF-ID tag of said aeronautical-navigation baggage, and further the aeronautical-navigation baggage whose inspection result by said secondary test equipment is not acceptance While conveying to the location beforehand appointed by said conveyance line and

inspecting the contents of this aeronautical-navigation baggage in more detail than inspection by said secondary test equipment Write the inspection result in the RF-ID tag of said aeronautical-navigation baggage, and the aeronautical-navigation baggage which whose inspection result of said the inspection of each is acceptance The aeronautical-navigation baggage management method characterized by conveying based on said information for classification currently written in the RF-ID tag of this aeronautical-navigation baggage to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried by said conveyance line.

[Claim 5] The aeronautical-navigation baggage management method characterized by writing the number of the test equipment which inspected the contents of said aeronautical-navigation baggage in said 2nd procedure, and the time amount which carried out the inspection in said RF-ID tag with said inspection result in an aeronautical-navigation baggage management method given in any of claim 1 thru/or claim 4 they are.

[Claim 6] It is the RF-ID tag used for an aeronautical-navigation baggage management method given in any of claim 1 thru/or claim 5 they are. While the pattern of an antenna circuit is directly formed in the rear face of the surface base material of the shape of a sheet of the RF-ID tag concerned of printing of a metal paste The RF-ID tag for aeronautical-navigation baggage characterized by the protection sheet having pasted up so that IC which performs the radiocommunication using this antenna circuit and informational storage may be carried and said antenna circuit and said IC may be further covered at the rear face of said surface base material.

[Claim 7] In case the RF-ID tag in which informational read-out and informational writing are possible is attached in a passenger's aeronautical-navigation baggage by wireless in the boarding-procedures location where the boarding procedures to an airplane are performed Each location on which the loading loading activity to an airplane is done in said aeronautical-navigation baggage at least to the RDID tag at an airport The 1st means which writes in the information for classification for classifying to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried, and conveying among (calling it a loading loading work site hereafter) as initial information, With the test equipment arranged in the predetermined location of the conveyance line for classifying the aeronautical-navigation baggage with which said RF-ID tag was attached to any of said loading loading work site they are, and conveying it from said boarding-procedures location While carrying out fluoroscopy of the contents of the aeronautical-navigation baggage conveyed with said conveyance line and writing the inspection result in the RF-ID tag of said aeronautical-navigation baggage It is based on said information for classification in which the aeronautical-navigation baggage the inspection result of whose is acceptance is written by the RF-ID tag of this aeronautical-navigation baggage. 2nd means to convey to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried by said conveyance line, Said inspection result currently written in the RF-ID tag of the aeronautical-navigation baggage conveyed by said conveyance line in said loading loading work site is read. The aeronautical-navigation baggage managerial system characterized by having 3rd means to classify so that the aeronautical-navigation baggage the read inspection result of whose is not acceptance may not be carried in this aeronautical-navigation baggage by the airplane.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to management of the aeronautical-navigation baggage in an airport.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in the airport, the boarding-procedures location (the so-called check-in counter) where the boarding procedures to the airplane of an international airline are performed is arranged in the security check area isolated that it should prevent that the dangerous substance, such as the explosive substance and small arms, is carried in an airplane.

[0003] And those (passenger) who are going to take an airplane Its own baggage which is not first carried into the cabin of an airplane in the above-mentioned security check area (that is,) The aeronautical-navigation baggage which is its baggage is fed into the fluoroscopy equipment of X-ray utilization. By the fluoroscopy in the test equipment [ who is going to have you carry in the cargo compartment of an airplane ] the inside of the baggage concerned -- the dangerous substance -- entering -- \*\*\*\* -- \*\*\*\* -- if things are checked, and an inspection result is acceptance namely,, I will have the acceptance label which shows acceptance to the baggage stuck by the official in charge

[0004] Subsequently, a passenger will deposit his aeronautical-navigation baggage in an official in charge, while performing boarding procedures at a check-in counter. [ by whom the above-mentioned acceptance label was stuck ] On the other hand, the official in charge of a check-in counter puts the aeronautical-navigation baggage which attached the strip-of-paper-like tag (the so-called aeronautical-navigation baggage tag) used for automatic classification of the baggage concerned in the aeronautical-navigation baggage with which it was entrusted from the passenger, and attached the tag in it on the conveyance line which consists of a band conveyor. In addition, the identification information of the airline of an airplane in which the aeronautical-navigation baggage should be carried, and the serial number of the baggage concerned with which a number is assigned in case it is boarding procedures are printed in the form of the bar code by the above-mentioned aeronautical-navigation baggage tag attached in aeronautical-navigation baggage. Moreover, the above-mentioned aeronautical-navigation baggage tag is published in the case of boarding procedures.

[0005] Then, the aeronautical-navigation baggage will be automatically classified by the above-mentioned conveyance line, and will be conveyed to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the baggage concerned should be carried among each loading loading work site (the so-called makeup area) on which the loading loading activity to an airplane is done at an airport.

[0006] That is, two or more bar code readers are installed in the predetermined location of the above-mentioned conveyance line, and the bar code of the aeronautical-navigation baggage tag attached in aeronautical-navigation baggage by the any they are is read. And in an airport, the computer (namely, computer which grasps whether the aeronautical-navigation baggage of which serial number of which airline should be carried in which airplane (should it convey to which makeup area if it puts in another way?)) which manages conveyance of aeronautical-navigation baggage judges to which makeup area the aeronautical-navigation baggage should be conveyed based on the reading result of the above-mentioned bar code reader, and controls the above-mentioned conveyance line.

[0007] In addition, generally the alphabetic character which shows the airline other than the



above-mentioned bar code, the facilities number and the start time of an airplane of an airplane, and the alphabetic character which shows a destination are printed by the front face of an aeronautical-navigation baggage tag. Moreover, an aeronautical-navigation baggage tag is attached in the handle of aeronautical-navigation baggage etc. in the shape of a ring so that it may be easy to view the content currently printed by the front face. For this reason, the aeronautical-navigation baggage by reading of a bar code by which automatic-sorting injury skillful \*\*\*\*\* was not carried out will be classified by the help based on the various above-mentioned contents other than the bar code printed by the front face of an aeronautical-navigation baggage tag.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, although the aeronautical-navigation baggage tag which printed the bar code is used in the baggage management in the conventional airport, the recognition rate of a realistic bar code has stopped to about an average of 70% globally. This is because reading of information goes wrong under the effect of the case where the bar code printing parts of that spacing recognition of a bar becomes impossible when reading depth differs, and the aeronautical-navigation baggage tag attached in baggage are covered from a bar code reader with this baggage, the printing quality of a bar code and a bar code printing part bending, etc. on the technical property of a bar code.

[0009] For this reason, since automatic classification of aeronautical-navigation baggage may be unable to be carried out certainly, consequently the classification activity of the aeronautical-navigation baggage by the help will intervene, nonconformities, such as incorrect classification and baggage loss, have happened. Moreover, in the above-mentioned conventional baggage management, in case the aeronautical-navigation baggage conveyed to makeup area was carried in an airplane, in order that the aeronautical-navigation baggage might check whether it is what passed the security check (fluoroscopy) because an operator and a manager check by looking whether the above-mentioned acceptance label is stuck on aeronautical-navigation baggage, aggravation of working efficiency was caused.

[0010] And since the above-mentioned security check area must be prepared in an airport, the tooth space of an airport is effectively unutilizable, and after receiving the security check to its own baggage in the security check area, in order that a passenger might perform boarding procedures, he required time and effort dramatically and was to cause huge-izing of the latency time, and delay of the start time amount of the aircraft moreover with the above-mentioned conventional technique further. In addition, although such a problem was the middle (henceforth in-line one) of classifying aeronautical-navigation baggage from a check-in counter automatically to each makeup area (loading loading work site) by the conveyance line, and conveying it, and it was solvable when the security check to the aeronautical-navigation baggage was able to be carried out, there was no approach of enforcing certainly about a such in-line security management.

[0011] Moreover, since an available data digit count is also only about 10 bytes while it is impossible to carry out the additional writing of new data as a matter of fact, it is [ other information management or the application to operation ] unrealizable, although the bar code data of an aeronautical-navigation baggage tag are printed on the aeronautical-navigation baggage tag and published at the check-in counter of a start airport also as a drawing wax.

[0012] This invention also aims the application to other airport-related operation at the easy management method of completely new aeronautical-navigation baggage, and offer of a

managerial system while it is made in view of such a problem and can realize effective use of positive automatic classification and the positive security management of the aeronautical-navigation baggage in an airport, and the tooth space in an airport, and simplification of a procedure.

[0013]

[The means for solving a technical problem and an effect of the invention] The airport baggage management method according to claim 1 made in order to attain the above-mentioned object consists of the following 1st - the 3rd procedure.

"Procedure which is the 1st" first in the boarding-procedures location (the so-called check-in counter) where the boarding procedures to an airplane are performed While attaching in a passenger's aeronautical-navigation baggage the RFID (Radio Frequency-ID: electric-wave method recognition) tag in which informational read-out and informational writing are possible by wireless To the RF-ID tag, at least The information for classification for classifying said aeronautical-navigation baggage to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried, and conveying it among each loading loading work site (the so-called makeup area) on which the loading loading activity to an airplane is done at an airport It writes in as initial information.

[0014] In addition, a non-contact RFID system is accomplished with the reader writer which consists of a controller (antenna controller) which controls an antenna (RFID antenna) and this antenna as an RF-ID tag to be shown in drawing 10 , and IC which performs the radiocommunication which used the antenna circuit and this antenna circuit for the sheet-like base material, and informational storage is prepared as a fundamental configuration. And in this kind of RF-ID tag, read/write of the data to the memory in Above IC is performed by the wireless electric wave of the predetermined frequency (13.56MHz or 2.45GHz as an example) from the RFID antenna controlled by the above-mentioned controller.

[0015] "Procedure which is the 2nd" with the test equipment arranged in the predetermined location of the conveyance line for classifying the aeronautical-navigation baggage with which said RF-ID tag was attached to any of said loading loading work site they are, and conveying it from said boarding-procedures location While carrying out fluoroscopy of the contents of the aeronautical-navigation baggage conveyed with said conveyance line and writing the inspection result in the RF-ID tag of said aeronautical-navigation baggage The aeronautical-navigation baggage the inspection result of whose is acceptance is conveyed based on said information for classification in which it is written by the RF-ID tag of this aeronautical-navigation baggage to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried by said conveyance line.

[0016] "Procedure which is the 3rd" Said inspection result currently written in the RF-ID tag of the aeronautical-navigation baggage conveyed by said conveyance line in said loading loading work site is read, and it classifies so that the aeronautical-navigation baggage the read inspection result of whose is not acceptance may not be carried in this aeronautical-navigation baggage by the airplane.

[0017] According to the aeronautical-navigation baggage management method of claim 1 which consists of the above 1st - the 3rd procedure, the positive automatic classification and the positive security management of aeronautical-navigation baggage in an airport are realizable. That is, in the aeronautical-navigation baggage management method of claim 1, it is easily automatable with FA (factory automation) technique which used the computer, and the same

technique except the activity which attaches an RF-ID tag in a passenger's aeronautical-navigation baggage. and it is markedly alike from a bar code, and has a high rate of automatic recognition, and while an RF-ID tag can have big data volume as compared with a bar code, moreover, the additional writing and rewriting of receipt data are possible for it, since the RFID technique using an RF-ID tag is what identifies a mobile using an electric wave.

[0018] For this reason, while being able to carry out automatic classification certainly to the loading loading work site corresponding to the airplane which should be carried in it and being able to convey aeronautical-navigation baggage with the 2nd procedure of the above, a security check (fluoroscopy) automatic [ by the test equipment to aeronautical-navigation baggage ] can be certainly carried out with in-line one which it is in the middle of that conveyance.

[0019] Specifically, the test equipment which carries out fluoroscopy of the contents of aeronautical-navigation baggage, and the RFID antenna which performs read/write of the data to an RF-ID tag are installed in the predetermined part of the baggage classification line (namely, conveyance line conveyed while classifying aeronautical-navigation baggage) in an airport at the order. And what is necessary is to read information in the RF-ID tag, while writing the inspection result of test equipment in an RF-ID tag with the RFID antenna, and for cooperation with the existing BHS (Baggage Handling System: BAGGEJI handling system) in an airport just to constitute, using the read information as automatic classification information on aeronautical-navigation baggage so that automatic classification may be carried out when aeronautical-navigation baggage passes through the communications area of a RFID antenna.

[0020] Moreover, the activity to which it carries only the aeronautical-navigation baggage of acceptance of an inspection result in an airplane since the 3rd procedure of the above can classify certainly and automatically the aeronautical-navigation baggage whose inspection result is not acceptance among the aeronautical-navigation baggage conveyed to the loading loading work site can be done efficiently. Consequently, very high security level (aircraft and a passenger's safety) can be kept easy.

[0021] And while the tooth space in an airport is effectively utilizable further according to the aeronautical-navigation baggage management method of claim 1 since fluoroscopy of the aeronautical-navigation baggage by test equipment can be carried out to automatic with in-line one even if it does not prepare the above-mentioned security check area in an airport, the procedure which a passenger has to perform can be simplified. Consequently, huge-izing of a passenger's latency time and delay of the start time amount of the aircraft can be prevented beforehand.

[0022] Moreover, according to the aeronautical-navigation baggage management method of claim 1, it also becomes possible to apply the data of comparatively large capacity [ RF-ID tag ] to other operation and other airport related facilities other than aeronautical-navigation baggage management [ in / for the data currently written in the RF-ID tag since read/write is certainly possible on radio / an airport ].

[0023] For example, if the information according to claim 2 on the name of the passenger who is the owner of the aeronautical-navigation baggage as initial information in like and the 1st procedure at an RF-ID tag is also written in, aeronautical-navigation baggage from an airport to the hotel near [ this ] an airport can be consigned easily (the so-called porter service). In addition, the information on a name should just be the information that not only the name itself but its passenger's name can be specified.

[0024] That is, a passenger's name specified using the information read in the RF-ID tag by the

device with the function of the above-mentioned reader writer (a RFID antenna and controller), If the collating system which collates automatically a visitor's name reserved to the hotel is constituted, the employee of the hotel Only by reading in a passenger the information on the RF-ID tag in which aeronautical-navigation baggage is attached by reception and its baggage (information on a name) by the above-mentioned device at an airport The check of whether to be a visitor [ finishing / reservation ] of the passenger is attained, and he becomes possible [ offering porter service promptly from an airport ].

[0025] Moreover, for example, a procedure according to claim 3 at the time of sending a passenger's baggage to this passenger's house by delivery from an airport, if like, and the information on a passenger's name which is the owner of the aeronautical-navigation baggage as initial information in the 1st procedure at an RF-ID tag and the information on an address are also written in becomes very easy. In addition, the information on an address should just be the information that not only the address itself but its passenger's address can be pinpointed.

[0026] That is, by reading the information on the RF-ID tag attached in a passenger's aeronautical-navigation baggage (information on a name and an address) in the baggage delivery counter in an airport It becomes possible to carry out creation and printing of a delivery cut-form (namely, cut-form for delivering loading to the passenger's house) automatically, and since the time and effort a passenger indicates a delivery cut-form to be is lost, improvement in the airport service of the simplification of delivery reception operation, the dissolution of the reception queue, etc. can be aimed at. And further, in the 1st procedure, as initial information, if the weight of the aeronautical-navigation baggage is also written in an RF-ID tag, at the time of automatic creation of the above-mentioned delivery cut-form, and printing, it becomes possible to also omit measuring for delivery carriage count, and a passenger can move the inside of an airport to it smoothly.

[0027] Next, in an aeronautical-navigation baggage management method according to claim 4, two kinds of test equipment of primary test equipment and secondary test equipment with an inspection precision higher than the primary test equipment is arranged at least as test equipment on said conveyance line in the aeronautical-navigation baggage management method of above-mentioned claims 1-3.

[0028] And in the 2nd procedure, first, fluoroscopy of the contents of aeronautical-navigation baggage is carried out with primary test equipment, the inspection result is written in the RF-ID tag of aeronautical-navigation baggage, and the aeronautical-navigation baggage whose inspection result by this primary test equipment is not acceptance writes the inspection result in the RF-ID tag of aeronautical-navigation baggage while it is conveyed to secondary test equipment by said conveyance line and carries out fluoroscopy of the contents of this aeronautical-navigation baggage with said secondary test equipment. And further, the aeronautical-navigation baggage whose inspection result by said secondary test equipment is not acceptance is conveyed to the location beforehand appointed by said conveyance line, and it writes the inspection result in the RF-ID tag of aeronautical-navigation baggage while it inspects the contents of this aeronautical-navigation baggage in more detail than inspection by said secondary test equipment. And in the 2nd procedure, the aeronautical-navigation baggage which whose inspection result of each above-mentioned inspection is acceptance is conveyed based on said information for classification in which it is written by the RF-ID tag of this aeronautical-navigation baggage to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried by the conveyance

line.

[0029] In addition, as an inspection more detailed than inspection by secondary test equipment, the automatic inspection by the test equipment of other classes is sufficient, and the unsealing inspection (inspection which has, is the basis of the main presence, opens aeronautical-navigation baggage actually, and investigates contents) by the official in charge is sufficient. According to the aeronautical-navigation baggage management method of such a claim 4, about what did not pass with primary test equipment among the aeronautical-navigation baggage conveyed by the conveyance line (namely, thing by which the dangerous substance is suspected that close is), since fluoroscopy by still more detailed secondary test equipment will be conducted automatically, curie tee level can be raised further.

[0030] Next, by the aeronautical-navigation baggage management method according to claim 5, the number of the test equipment which inspected the contents of aeronautical-navigation baggage, and the time amount which carried out the inspection are written in an RF-ID tag with said inspection result in the 2nd procedure in the aeronautical-navigation baggage management method of above-mentioned claims 1-4.

[0031] or the aeronautical-navigation baggage with which the RF-ID tag was attached in the RF-ID tag has passed through the conveyance line in what kind of path according to the aeronautical-navigation baggage management method of such a claim 5 (are conveyed with the conveyance line of which path?) -- the path hysteresis to say will be recorded. Therefore, the aeronautical-navigation baggage with which the RF-ID tag was attached by reading information from an RF-ID tag checks in where, it becomes possible to check at which event the security check has been carried out etc., and it becomes possible to carry out security managements, such as the explosive substance, still more severely.

[0032] In addition, in this invention, although it is created apart from the aeronautical-navigation baggage tag from the former and you may make it attach it in aeronautical-navigation baggage, if an RF-ID tag is prepared in an aeronautical-navigation baggage tag from the former, there is no time and effort which attaches the tag of 2 \*\* in aeronautical-navigation baggage, and it is dramatically advantageous at the point of being economical.

[0033] On the other hand, although an RF-ID tag prepares an antenna circuit and IC in a sheet-like base material as a fundamental configuration as shown in drawing 10 , it has the approach of forming the pattern (henceforth an antenna pattern) of the antenna circuit by etching by copper foil from before as the formation approach to the base material of an antenna circuit. And when an antenna pattern was formed by etching, the raw material usable as a base material was restricted to the raw material of a PET (polyethylene terephthalate) system for convenience' sake on a process.

[0034] Here, the PET film is expensive as a base material of the tag for aeronautical-navigation baggage. Moreover, with a PET film, the waist is too strong and an operator may receive a cut in a hand, a finger, etc. by the cross section. For this reason, while using a PET film only for the part of an inlet base material in which an antenna pattern is formed in by copper foil etching, and IC is carried so that it may illustrate to drawing 11 , it is possible to put the PET film as that inlet base material with a binder between the surface base material of the shape of a sheet which consists of ingredients which constitute the aeronautical-navigation baggage tag from the former, such as YUPOSAMARU and thermal paper, and the exfoliation sheet as a protection sheet.

[0035] In addition, in the case of the example of a configuration shown in drawing 11 , a surface

base material is equivalent to the base material of the shape of a sheet in drawing 10 , and the information on the same content as the aeronautical-navigation baggage tag from the former is printed by the front face (namely, those whom an inlet base material pastes up field of an opposite hand) of the surface base material. Moreover, as shown in drawing 11 , the ends of a curled form antenna pattern are connected to IC of an RF-ID tag. And it prevents the jumper wire which the insulating layer in drawing 11 makes connect the edge by the side of the inner circumference of an antenna pattern to IC short-circuiting to the interstitial segment of the antenna pattern concerned.

[0036] However, since the process crowded with a configuration like drawing 11 on both sides of the inlet base material which formed the antenna circuit and carried IC between a surface base material and an exfoliation sheet (protection sheet) increases, it will not be fit for mass production method, and the cost of an RF-ID tag will become high.

[0037] Then, as an RF-ID tag used for the aeronautical-navigation baggage management method of this invention, the thing of a configuration according to claim 6 is desirable. That is, in the RF-ID tag for aeronautical-navigation baggage according to claim 6, while the pattern of an antenna circuit is directly formed in the rear face of the surface base material of the shape of a sheet of the RF-ID tag concerned of printing of a metal paste, IC which performs the radiocommunication using this antenna circuit and informational storage was carried, and the protection sheet has pasted the rear face of said surface base material further so that said antenna circuit and said IC may be covered.

[0038] And since the pattern of an antenna circuit is formed in the rear face of the surface base material formed in the shape of a sheet with comparatively soft ingredients, such as YUPOSAMARU and thermal paper, of direct printing according to the RF-ID tag of such a claim 6, mass production method becomes possible with a roll to roll, and the manufacturing cost of the RF-ID tag concerned can be reduced. Moreover, since the inlet base material for forming an antenna circuit is not needed, the ingredient cost itself can be reduced and it can contribute also to loss in quantity of trash. In addition, a roll to roll is rolling round the product in the shape of a roll again, and making it a shipment gestalt, making a product from a roll-like ingredient.

[0039] On the other hand, the aeronautical-navigation baggage management method of this invention is realizable with an aeronautical-navigation baggage managerial system according to claim 7. namely, in the aeronautical-navigation baggage managerial system of claim 7 In case the RF-ID tag in which informational read-out and informational writing are possible is attached in a passenger's aeronautical-navigation baggage by wireless in the boarding-procedures location where the boarding procedures to an airplane are performed The 1st means the information for classification for classifying said aeronautical-navigation baggage to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried, and conveying it at least, to the RDID tag, among each loading loading work site on which the loading loading activity to an airplane is done at an airport It writes in as initial information.

[0040] The 2nd means with and the test equipment arranged in the predetermined location of the conveyance line for classifying the aeronautical-navigation baggage with which the RF-ID tag was attached to any of said loading loading work site they are, and conveying it from said boarding-procedures location While carrying out fluoroscopy of the contents of the aeronautical-navigation baggage conveyed with said conveyance line and writing the inspection result in the RF-ID tag of said aeronautical-navigation baggage The aeronautical-navigation

baggage the inspection result of whose is acceptance is conveyed based on said information for classification in which it is written by the RF-ID tag of this aeronautical-navigation baggage to the loading loading work site corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage concerned should be carried by said conveyance line.

[0041] And said inspection result by which the 3rd means is further written in the RF-ID tag of the aeronautical-navigation baggage conveyed by said conveyance line in said loading loading work site is read, and it classifies so that the aeronautical-navigation baggage the read inspection result of whose is not acceptance may not be carried in this aeronautical-navigation baggage by the airplane.

[0042]

[Embodiment of the Invention] The managerial system which enforces hereafter the aeronautical-navigation baggage management method of the operation gestalt to which this invention was applied, and its approach is explained using a drawing. drawing 1 is a block diagram showing the configuration of RF-ID tag (that is, aeronautical-navigation baggage tag which contained antenna circuit and IC for RFID -- it is -- following and RFID baggage tag -- or it is only called tag) TG for aeronautical-navigation baggage which replaces with and is attached in a passenger's aeronautical-navigation baggage from the former at an aeronautical-navigation baggage tag at the airport where the aeronautical-navigation baggage management method of this operation gestalt is enforced first.

[0043] As shown in drawing 1, the RFID baggage tag TG of this operation gestalt The surface base material 1 of the shape of a sheet which consists of the same ingredients (YUPOSAMARU, thermal paper, etc.) as the surface base material of the aeronautical-navigation baggage tag from the former, While Pattern P is carried in the rear face of the surface base material 1 by printing of a metal paste (this operation gestalt silver paste) at the antenna circuit 2 formed directly and the rear face of the above-mentioned surface base material 1 So that it may connect with the ends of an antenna pattern (pattern of an antenna circuit 2) P and an antenna circuit 2 and IC3 may be covered at IC3 which performs the radiocommunication using the antenna circuit 2, and informational storage, and the whole rear face of the surface base material 1 the exfoliation sheet 5 as a protection sheet pasted up possible [ exfoliation ] with the binder 4 -- since -- it is constituted.

[0044] In addition, it prevents the jumper wire 7 which the insulating layer 6 in drawing 1 makes connect the edge by the side of the inner circumference of an antenna pattern P to IC3 short-circuiting to the interstitial segment of the antenna pattern P concerned. Moreover, the bump 8 in drawing 1 is the contact of IC3 connected to the ends of an antenna pattern P.

[0045] And in this RFID baggage tag TG, the information on the same content as the aeronautical-navigation baggage tag from the former is printed by the front face (namely, direction in which antenna patterns P and IC3 are carried field of an opposite hand) of the surface base material 1 equivalent to the base material of the shape of a sheet in drawing 10 by the formula (an alphabetic character and bar code) like the aeronautical-navigation baggage tag from the former. This is because it is the arrival place of the airplane which departs from this airport and also the tag TG concerned is used for classification of aeronautical-navigation baggage etc. at an airport. That is, the RFID baggage tag TG of this operation gestalt is Resolution740 specified by IATA (international airline service transportation business association). IC3 and the antenna circuit 2 which perform radiocommunication processing and storing of data are added to the based baggage tag specification.

[0046] Next, drawing 2 is a mimetic diagram showing the layout of the facility in the airport of this operation gestalt. As shown in drawing 2, at this airport, the boarding procedures to the airplane (passenger transport) of the airline where the check-in counters (boarding-procedures location) 11 for every airline are those with two or more and each check-in counter 11 of those, and correspond are performed.

[0047] And from each check-in counter 11, the sorter line 13 which consists of a band conveyor is extended, respectively, and the aeronautical-navigation baggage deposited by the passenger at each check-in counter 11 is conveyed by the sorter line 13 to the Maine sorter 15 of the shape of a ring which consists of a band conveyor.

[0048] And by the Maine sorter 15, among two or more makeup area (loading loading work site) 17 on which the loading loading activity to an airplane is done at this airport, the aeronautical-navigation baggage which was conveyed to the Maine sorter 15 and was further put on this Maine sorter 15 is classified automatically, and is conveyed in the makeup area 17 corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage should be carried.

[0049] In addition, drawing 2 shows only the expedient top, the check-in counter 11, and three makeup area 17 of a graphic display, respectively. Moreover, "O" mark currently described on the Maine sorter 15 in drawing 2 They are the diverging device B1 for taking out the aeronautical-navigation baggage on the Maine sorter 15 from this Maine sorter 15, and branching it - B6. The aeronautical-navigation baggage on the Maine sorter 15 It branches to each branching line 18 which consists of a band conveyor formed corresponding to each makeup area 17 by the diverging devices B1-B3 of the diverging device B1 - B6. By the branching line 18 It is put on band-conveyor 17a of the shape of a ring installed in the corresponding makeup area 17. And the aeronautical-navigation baggage put on the band-conveyor 17a is carried to the container (the so-called unit-load device: ULD) put on the corresponding airplane by authorized personnel.

[0050] Moreover, at this airport, checking X-ray plant (only henceforth [ it is equivalent to primary test equipment and ] an X-ray plant) 19 which sees through the contents of the aeronautical-navigation baggage which flows on the sorter line 13 two-dimensional with an X-ray, and inspects them is installed in the predetermined location of each sorter line 13 from each check-in counter 11 to the Maine sorter 15, respectively.

[0051] And in each above-mentioned sorter line 13, the RFID antenna 21 for performing read/write of data to the RFID baggage tag TG attached in aeronautical-navigation baggage is installed immediately behind X-ray plant 19, respectively. In addition, this RFID antenna 21 constitutes the reader writer of the RFID system explained using drawing 10, and is controlled through the controller 22 which accomplishes a reader writer with the RFID antenna 21 concerned based on the command from administrative [ for performing a security management / PC / 23 ] (personal computer) to be shown in drawing 3.

[0052] moreover, X-ray plant 19 and the RFID antenna 21 are installed like [ each with the branching line 26 which returns again the aeronautical-navigation baggage sent to diverging-device B5 from the branching line 25 which returns again the aeronautical-navigation baggage sent to diverging-device B4 from the Maine sorter 15 4 gloss picking as shown in drawing 2 to the Maine sorter 15, and the Maine sorter 15 4 gloss picking to the Maine sorter 15 ] the above-mentioned sorter line 13.

[0053] furthermore, the checking CAT line equipment (only henceforth [ it is equivalent to secondary test equipment, and ] CAT equipment) 29 which sees through the contents of the



aeronautical-navigation baggage which flows on the branching line 27 in three dimensions with an X-ray, and conducts inspection more detailed than above-mentioned X-ray plant 19 is installed in the branching line 27 which returns again the aeronautical-navigation baggage sent from the Maine sorter 15 to diverging-device B6 4 gloss picking to the Maine sorter 15. And in this branching line 27, the RFID antenna 21 is installed also immediately behind CAT equipment 29 (refer to drawing 3).

[0054] In the above-mentioned branching line 27 moreover, behind the RFID antenna 21 The aeronautical-navigation baggage which the same diverging device B7 as the above-mentioned diverging device B1 - B6 is installed, and was taken out from the branching line 27 by the diverging device B7 It is conveyed by the branching line 31 to the unsealing inspection place for carrying out unsealing inspection (inspection which it has, and an official in charge opens aeronautical-navigation baggage actually under the main presence, and investigates contents) of aeronautical-navigation baggage. In addition, each above-mentioned branching lines 25, 26, 27, and 31 also consist of a band conveyor.

[0055] And in each makeup area 17, the RFID antenna 21 is further installed also near the termination of the branching line 18 (if it puts in another way near just before band-conveyor 17a), respectively. on the other hand, the line 33 for the connection charge which consists of a band conveyor for throwing into the Maine sorter 15 concerned aeronautical-navigation baggage of the passenger who goes to the airport of the destination (namely, this airport -- an airplane -- changing) via this airport from other airports (this charge being hereafter called connection charge) is connected to the Maine sorter 15. And X-ray plant 19 and the RFID antenna 21 are installed in this line 33 for the connection charge as well as the above-mentioned sorter line 13.

[0056] Moreover, at this airport, the above-mentioned branching line 26 is used also as a line for the connection charge for performing the connection charge. Next, with reference to drawing 4, it explains flowing [ information / (baggage information) / about the aeronautical-navigation baggage and it in this airport ] with drawing 2. In addition, drawing 4 is a mimetic diagram showing the fundamental flow of baggage information.

[0057] (1): When a passenger performs boarding procedures and deposits his own baggage (aeronautical-navigation baggage) first at a check-in counter 11 (at the time of check-in), the RFID baggage tag TG to the aeronautical-navigation baggage BG is published (initial issuance). If the procedure of initial issuance of this RFID baggage tag TG is explained, as shown in \*\* of drawing 4 - \*\*, first From check-in terminal 11a prepared in the check-in counter 11, CUTE (Common Use Terminal Equipment)41 which is a general-purpose computer system in an airport is minded. To the BSM administrative computer 43 created and managed, BSM (Baggage Source Message) which is a data constellation about the aeronautical-navigation baggage in an airport Check-in information (information on contents indicated by a passenger's passport, such as a passenger's name, age, etc., and information, such as a passenger stroke and a boarding class) is transmitted.

[0058] Then, based on the above-mentioned check-in information, a number is assigned by BSM administrative computer 43 in the baggage number (if it puts in another way ID number of the RFID baggage tag TG) as information for classification, and the numbered baggage number (baggage tag IDNo.) is returned to check-in terminal 11a via CUTE41 from the BSM administrative computer 43, as shown in \*\* of drawing 4. In addition, the above-mentioned baggage number is the thing of the same content as what was printed by the bar code in the conventional aeronautical-navigation baggage tag, and consists of identification information of

the airline of an airplane in which the aeronautical-navigation baggage should be carried, and a serial number of the baggage concerned.

[0059] And the RFID baggage tag TG of an initial state with which no data are written in by tag issuance machine 11b connected to check-in terminal 11a as shown in \*\* of drawing 4 (in detail) The baggage number to which a number was assigned like the above at least to IC3 of the RFID baggage tag TG, Passenger stroke information and the information which accompanies a passenger individual (specifically a passenger's name, an address code, the telephone number), The weight of aeronautical-navigation baggage, ID for recognizing that it is a RFID baggage tag, the version number of a RFID system, and ID for specifying the location and terminal which published the tag TG concerned are written in as initial information. Furthermore, at this time, the information on the same content as the aeronautical-navigation baggage tag from the former is printed by the front face of the surface base material 1 of that RFID baggage tag TG by the formula (an alphabetic character and bar code) like the aeronautical-navigation baggage tag from the former, and, thereby, issuance of the RFID baggage tag TG is completed on it.

[0060] In addition, passenger stroke information, the information (a passenger's name, an address code, telephone number) which accompanies a passenger individual, and the weight of aeronautical-navigation baggage are inputted from check-in terminal 11a among the above-mentioned initial information in the case of boarding procedures. Moreover, generally ID for recognizing that it is a RFID baggage tag and a version number are fixed values. On the other hand, above-mentioned tag issuance machine 11b is equipped with the RFID antenna 21 currently installed in the sorter line 13 or the branching lines 18, 25-27, the same RFID antenna, and the printer section for publishing one RFID baggage tag TG at a time, printing an alphabetic character and a bar code to the surface base material 1 of that. Moreover, all the data that begin the above-mentioned initial information recorded on the RFID baggage tag TG, and are managed by BSM administrative computer 43 As shown in \*\* of drawing 4 27, 31, the line 33 for the connection charge, and the conveyance line that consists of diverging devices B1-B7 are controlled. this airport -- setting -- the above-mentioned sorter line 13, the Maine sorter 15, the branching line 18, and 25. It is transmitted to the BHS (Baggage Handling System) computer 45 which manages conveyance of aeronautical-navigation baggage via CUTE41, and is used for automatic classification of aeronautical-navigation baggage by the BHS computer 45.

[0061] (2): Next, as shown in \*\* of drawing 4 , the official in charge of the check-in counter 11 concerned attaches the RFID baggage tag TG published by tag issuance machine 11b above (1) at the check-in counter 11 in the corresponding aeronautical-navigation baggage BG. And the official in charge throws into the sorter line 13 further the aeronautical-navigation baggage BG which attached Tag TG.

[0062] (3): Although each aeronautical-navigation baggage BG thrown into the sorter line 13 above (2) is eventually classified by control of the conveyance line by the BHS computer 45 in the makeup area 17 corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage BG should be carried and is conveyed by it above-mentioned X-ray plant 19 with which each aeronautical-navigation baggage BG was installed in the conveyance line in the middle of the conveyance (in-line) -- or fluoroscopy of the contents is further carried out by CAT equipment 29 (henceforth [ these equipments 19 and 29 are named generically and ] in-line security equipment).

[0063] And the inspection result by the in-line security equipments 19 and 29 concerned, the equipment item number of the equipments 19 and 29, and the operation time amount (time

stamp) of inspection are written in the aeronautical-navigation baggage BG which became a subject of examination further with the RFID antenna 21 installed behind the in-line security equipments 19 and 29 as shown in \*\* of drawing 4 as an example to the installation \*\*\*\*\* RFID baggage tag TG (in detail IC3 of the tag TG). Moreover, at this time, by the above-mentioned RFID antenna 21, the information memorized by that tag TG is read in the RFID baggage tag TG, it is transmitted to the BHS computer 45 and that information is used for automatic classification of the aeronautical-navigation baggage BG.

[0064] For example, as the BHS computer 45 cooperates with the BSM administrative computer 43 and is shown in \*\* of drawing 4 It is based on the information read with the RFID antenna 21 of 27 and 33. each line 13 which carries the aeronautical-navigation baggage BG into the Maine sorter 15, and 25. It determines whether to put the aeronautical-navigation baggage BG of the baggage number contained in the information on which address on the Maine sorter 15 (assigning), and the aeronautical-navigation baggage BG is put on the address with which it corresponds on the Maine sorter 15. Therefore, the BHS computer 45 always recognizes whether the aeronautical-navigation baggage BG of which baggage number is carried in which address on the Maine sorter 15, and it is going around. The BHS computer 45 and with the data (BSM information) from the BSM administrative computer 43 Or [ that the aeronautical-navigation baggage BG of which baggage number should be carried in which airplane ] (if it puts in another way) It grasps whether it should convey to which makeup area 17. A certain aeronautical-navigation baggage BG In branching (it is hereafter called the object loading) from the Maine sorter 15 by (it being hereafter called the target diverging device) in any of a diverging device B1 - B6 When the address of the Maine sorter 15 currently assigned corresponding to the baggage number of the object loading comes to the place of the target diverging device, the diverging device of the object is driven and the object loading is branched on other lines from the Maine sorter 15. For example, when the object loading is conveyed to the makeup area 17 of most left-hand side in drawing 2 and the address of the Maine sorter 15 currently assigned corresponding to the baggage number of the object loading comes to the place of a diverging device B3 with the circumference of the Maine sorter 15, the diverging device B3 is driven.

[0065] In addition, although the writing of the above-mentioned inspection result to the RFID baggage tag TG, an equipment item number, and a time stamp has adopted the postscript method which adds and writes those data in the safety inspection information storage area beforehand prepared in IC3 of the tag TG, you may make it rewrite the data of specific area in this operation gestalt each time.

[0066] Here, the view of an in-line security method and the role of the RFID baggage tag TG in this operation gestalt are explained in more detail, also referring to drawing 5 . In addition, as an in-line security method, although some methods can be considered, the multistage story method is adopted with this operation gestalt. Moreover, in the following explanation, the number which starts in S in () is a step number of the flow chart shown in drawing 5 (A).

[0067] (3-1) Fluoroscopy of the contents is first carried out automatically by X-ray plant 19 by which the aeronautical-navigation baggage BG thrown into the sorter line 13 at the check-in counter 11 was installed in the sorter line 13 (S01). With and the RFID antenna 21 formed immediately after (S01:acceptance) and its X-ray plant 19 when an acceptance judging is carried out to it being safe baggage by the automatic dangerous-substance checking feature of X-ray plant 19 The RFID baggage tag TG attached in the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination (in detail) The time stamp which is the present time of day, as a result

expresses the operation time amount of the inspection concerned in IC3 of Tag TG as the equipment item number of the X-ray plant 19 so that it may illustrate to the 1st step of drawing 5 (B), and the data (namely, data in which it is shown that an inspection result is acceptance (O.K.)) of acceptance are written in.

[0068] In addition, the image showing the contents of the aeronautical-navigation baggage BG is not displayed on the display administrative [ PC / 23 (refer to drawing 3 ) ] which is the workstation connected to X-ray plant 19 in this case. And administrative [ PC / 23 ] controls a controller 22 and the RFID antenna 21 by information that he has no signal to a display, and writes the data of acceptance in the RFID baggage tag TG using it.

[0069] (3-2) When it is not judged with it being safe baggage by the automatic dangerous-substance checking feature of X-ray plant 19 on the other hand With the RFID antenna 21 formed immediately after a (S01:rejection) and its X-ray plant 19 (when [ namely, ] there arises misgiving that it is judged with a rejection and the explosive substance etc. is in close) So that it may illustrate in the 1st step of drawing 5 R> 5 (B) to the RFID baggage tag TG attached in the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination The equipment item number of the X-ray plant 19, A time stump and rejected data (namely, data in which it is shown that an inspection result is rejection (NG)) are written in.

[0070] In addition, the image showing the contents of the aeronautical-navigation baggage BG is displayed on the display administrative [ PC / 23 ] connected to X-ray plant 19 in this case. And administrative [ PC / 23 ] controls a controller 22 and the RFID antenna 21 by information of those with a signal to a display, and writes rejected data in the RFID baggage tag TG using it.

[0071] (3-3) And further, about the aeronautical-navigation baggage BG judged by the automatic dangerous-substance checking feature of X-ray plant 19 to be a rejection, an official in charge checks visually the image with which a display indication of administrative [ PC / 23 ] was given, and judges acceptance or a rejection by way of precaution (S02).

[0072] And if an official in charge judges with it being acceptance (S02: acceptance), he will operate administrative [ PC / 23 ] manually and will write the data of acceptance in the RFID baggage tag TG attached in the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination. In addition, at this time, an equipment item number and a time stump administrative [ that / PC / 23 ] are also automatically written in the RFID baggage tag TG so that it may illustrate to the 2nd step of drawing 5 (B).

[0073] Moreover, when an official in charge judges with a rejection (S02: rejection), the official in charge operates administrative [ PC / 23 ] manually, and writes rejected data in the RFID baggage tag TG attached in the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination. In addition, also in this case, an equipment item number and a time stump administrative [ that / PC / 23 ] are automatically written in the RFID baggage tag TG so that it may illustrate to the 2nd step of drawing 5 (B).

[0074] (3-4) Here, even if judged with a rejection by the automatic dangerous-substance checking feature of the aeronautical-navigation baggage BG and X-ray plant 19 in which the acceptance judging was carried out by the automatic dangerous-substance checking feature of X-ray plant 19, the aeronautical-navigation baggage BG in which the acceptance judging was carried out by an official's in charge above-mentioned sight check is conveyed to the branching line 18 of the makeup area 17 corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage BG should be carried among the branching lines 18 via the Maine sorter 15 from the sorter line 13.

[0075] If it explains concretely, in case data, a time stump, etc. of an inspection result will be

written in the RFID baggage tag TG of the aeronautical-navigation baggage BG with the RFID antenna 21 installed in the sorter line 13, reading appearance also of the information written in this tag TG from the tag TG is carried out. As mentioned above, and the BHS computer 45 Or [ that the aeronautical-navigation baggage BG of the baggage number contained in the information read by the RFID antenna 21 of the sorter line 13 was put on which address on the Maine sorter 15 from the sorter line 13 ], Since both of which baggage number the aeronautical-navigation baggage BG should be conveyed to which makeup area 17 are grasped, The address of the Maine sorter 15 applicable to the baggage number of the aeronautical-navigation baggage BG by which the acceptance judging was carried out [ above-mentioned ] When it comes to the place of the diverging device applicable to the branching line 18 to the makeup area 17 which should convey the aeronautical-navigation baggage BG among diverging devices B1-B3, the diverging device is driven and the aeronautical-navigation baggage BG by which the acceptance judging was carried out [ above-mentioned ] is branched to the target branching line 18.

[0076] (3-5) On the other hand, in order to conduct assay still more detailed than inspection by X-ray plant 19, via the Maine sorter 15 and the branching line 27, the aeronautical-navigation baggage BG judged by the official in charge to be a rejection is classified to CAT equipment 29, and is conveyed.

[0077] Also about the aeronautical-navigation baggage BG judged by the official in charge to be a rejection, specifically the BHS computer 45 Since the response with the baggage number of the aeronautical-navigation baggage BG and the address on the Maine sorter 15 with which the aeronautical-navigation baggage BG was carried from the sorter line 13 is grasped, When it comes to the place of diverging-device B6 to which the address of the Maine sorter 15 applicable to the baggage number of the aeronautical-navigation baggage BG judged to be the above-mentioned rejection corresponds to the branching line 27 in which CAT equipment 29 was installed, the diverging-device B6 is driven. The aeronautical-navigation baggage BG judged to be the above-mentioned rejection is branched to the target branching line 27.

[0078] Thus, fluoroscopy of the contents is carried out by the CAT equipment 29 by which the aeronautical-navigation baggage BG conveyed from the Maine sorter 15 to the branching line 27 was installed in the branching line 27 (S03). And the equipment item number of the CAT equipment 29, a time stamp, and the data of acceptance are written in so that it may illustrate in the 3rd step of drawing 5 (B) to the RFID baggage tag TG attached in the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination by the RFID antenna 21 formed immediately after (S03:acceptance) and its CAT equipment 29 when an acceptance judging is carried out to it being safe baggage by the automatic dangerous-substance checking feature of CAT equipment 29.

[0079] In addition, the image showing the contents of the aeronautical-navigation baggage BG is not displayed on the display administrative [ PC / 23 (R> drawing 3 3 reference) ] which is the workstation connected to CAT equipment 29 in this case. And administrative [ PC / 23 ] controls a controller 22 and the RFID antenna 21 by information that he has no signal to a display, and writes the data of acceptance in the RFID baggage tag TG using it.

[0080] (3-6) When it is not judged with it being safe baggage by the automatic dangerous-substance checking feature of CAT equipment 29 on the other hand With the RFID antenna 21 formed immediately after a (S03:rejection) and its CAT equipment 29 (when [ namely, ] there arises misgiving that it is judged with a rejection and the explosive substance

etc. is in close) The equipment item number of the CAT equipment 29, a time stamp, and rejected data are written in so that it may illustrate in the 3rd step of drawing 5 (B) to the RFID baggage tag TG attached in the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination.

[0081] In addition, the image showing the contents of the aeronautical-navigation baggage BG is displayed on the display administrative [ PC / 23 ] connected to CAT equipment 29 in this case. And administrative [ the / PC / 23 ] controls a controller 22 and the RFID antenna 21 by information of those with a signal to a display, and writes rejected data in the RFID baggage tag TG using it.

[0082] (3-7) And further, about the aeronautical-navigation baggage BG judged by the automatic dangerous-substance checking feature of CAT equipment 29 to be a rejection, an official in charge checks visually the image with which a display indication of administrative [ PC / 23 ] was given, and judges acceptance or a rejection further by way of precaution (S04).

[0083] And if an official in charge judges with it being acceptance (S04: acceptance), he will operate manually administrative [ which was connected to CAT equipment 29 / PC / 23 ], and will write the data of acceptance in the RFID baggage tag TG attached in the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination. In addition, at this time, an equipment item number and a time stamp administrative [ that / PC / 23 ] are also automatically written in the RFID baggage tag TG so that it may illustrate to the 4th step of drawing 5 (B).

[0084] Moreover, when an official in charge judges with a rejection (S04: rejection), the official in charge operates manually administrative [ which was connected to CAT equipment 29 / PC / 23 ], and writes rejected data in the RFID baggage tag TG attached in the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination. In addition, also in this case, an equipment item number and a time stamp administrative [ that / PC / 23 ] are automatically written in the RFID baggage tag TG so that it may illustrate to the 4th step of drawing 5 (B).

[0085] (3-8) The aeronautical-navigation baggage BG in which the acceptance judging was carried out by the automatic dangerous-substance checking feature of CAT equipment 29 here The aeronautical-navigation baggage BG in which the acceptance judging was carried out by an official's in charge above-mentioned sight check even if judged with the rejection by the automatic dangerous-substance checking feature of CAT equipment 29 As a right-hand side dotted line shows within the dotted-line circle of drawing 2 , it is returned to the Maine sorter 15 from the branching line 27, and is conveyed after that to the branching line 18 of the makeup area 17 corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage BG should be carried among the branching lines 18.

[0086] If it explains concretely, in case data, a time stamp, etc. of an inspection result will be written in the RFID baggage tag TG of the aeronautical-navigation baggage BG with the RFID antenna 21 installed in the branching line 27, reading appearance also of the information written in this tag TG from the tag TG is carried out. And the aeronautical-navigation baggage BG of the baggage number contained in the information read by the RFID antenna 21 of the branching line 27 the BHS computer 45 Since it grasps whether it was put on which address on the Maine sorter 15 from the branching line 27, The address of the Maine sorter 15 applicable to the baggage number of the aeronautical-navigation baggage BG by which the acceptance judging was carried out [ above-mentioned ] When it comes to the place of the diverging device applicable to the branching line 18 to the makeup area 17 which should convey the aeronautical-navigation baggage BG among diverging devices B1-B3, the diverging device is driven and the

aeronautical-navigation baggage BG by which the acceptance judging was carried out [ above-mentioned ] is branched to the target branching line 18.

[0087] (3-9) On the other hand, as a left-hand side alternate long and short dash line shows within the dotted-line circle of drawing 2 , the aeronautical-navigation baggage BG judged by the official in charge to be a rejection is moved from the branching line 27 to the branching line 31 by the diverging device B7, and is conveyed after that to an unsealing inspection place. And in order to inspect the contents of the aeronautical-navigation baggage BG in the unsealing inspection place in more detail than inspection by CAT equipment 29, unsealing inspection by the official in charge is carried out (S05). In addition, although it has this unsealing inspection and carries out under the main presence, the owner of the aeronautical-navigation baggage BG used as a subject of examination is specified from the data recorded on IC3 of the RFID baggage tag TG attached in that loading BG.

[0088] Here, when it passes by unsealing inspection, the data of acceptance are written in the RFID baggage tag TG of the aeronautical-navigation baggage BG from which the official in charge became a subject of examination with the RFID antenna 21 interlocked with CAT equipment 29 like the case of (S05:acceptance) and the above (3-7). In addition, at this time, the RFID antenna 21 which wrote in, or an equipment item number and a time stamp administrative [ PC / 23 ] are also automatically written in Tag TG so that it may illustrate to the 5th step of drawing 5 (B). And the aeronautical-navigation baggage BG of the tag TG with which the data of acceptance were written in is returned to the Maine sorter 15, and is conveyed to the branching line 18 of the makeup area 17 corresponding to the airplane by which the aeronautical-navigation baggage BG should be carried.

[0089] On the other hand, when judged with a rejection by unsealing inspection, rejected data are written in the RFID baggage tag TG of the aeronautical-navigation baggage BG from which the (S05:rejection) and the official in charge became a subject of examination with the RFID antenna 21 interlocked with CAT equipment 29. In addition, also in this case, the RFID antenna 21 which wrote in, or an equipment item number and a time stamp administrative [ PC / 23 ] are automatically written in Tag TG so that it may illustrate to the 5th step of drawing 5 (B).

[0090] And about the aeronautical-navigation baggage (that is, aeronautical-navigation baggage judged as the dangerous substance, such as the explosive substance) BG judged by unsealing inspection to be a rejection, the guard authorities (the police, custom office, etc.) are notified, and after urgent organization is taken, a measure is taken in the guard authorities (S06). In addition, the two-dot chain line of the center in the dotted-line circle of drawing 2 means that it can carry out by repeating inspection by CAT equipment 29. That is, CAT equipment 29 can be again passed by returning the aeronautical-navigation baggage BG returned to the Maine sorter 15 from the branching line 27 to the branching line 27 in diverging-device B6.

[0091] (4): And in each makeup area 17, the data of the inspection result currently written in the tag TG of the aeronautical-navigation baggage BG conveyed with the branching line 18 are read by the RFID antenna 21. And the aeronautical-navigation baggage BG with which the data of acceptance are not written in Tag TG is classified so that it may not be carried in an airplane.

[0092] Specifically, information is read in the tag TG of the aeronautical-navigation baggage BG conveyed on the branching line 18 of each makeup area 17 from the Maine sorter 15 by the RFID antenna 21 currently installed near the termination of the branching line 18. And it is \*\*\*\*\* to the predetermined part which the information is sent to the BHS computer 45, it is judged whether the data of acceptance are contained, the BHS computer 45 controls the judgment

equipment (graphic display abbreviation) formed in the termination of the branching line 18 about the aeronautical-navigation baggage BG of the tag TG with which the data of acceptance are not contained, and it is not on band-conveyor 17a from the branching line 18 about the aeronautical-navigation baggage BG.

[0093] The aeronautical-navigation baggage BG to which automatic recognition of the data of acceptance being written in Tag TG by above-mentioned in-line security was carried out with the RFID antenna 21 by this is carried in an airplane (aircraft). And aeronautical-navigation baggage with which the data of acceptance were not written in Tag TG (that is,) Have not passed in-line security equipment or about the aeronautical-navigation baggage BG all whose data of an inspection result were rejected data In case the loading activity to ULD is done, it is again checked by the official in charge by a RFID handy terminal (namely, reader writer of the pocket mold which can perform writing and read-out of data to the RFID baggage tag TG in simple) etc.

[0094] In addition, after Tag TG is attached in a predetermined procedure location, the aeronautical-navigation baggage BG of the passenger who changes an airplane at this airport is thrown into the line 33 for the connection charge, or the branching line 26, and is first inspected by X-ray plant 19 of the lines 33 and 26. And it is conveyed like the aeronautical-navigation baggage BG from a check-in counter 11 after that in the makeup area 17 which corresponds via the Maine sorter 15.

[0095] on the other hand -- each lines 13 and 18 and 25-- each lines 13 and 18 shown in drawing 2 in this operation gestalt since the tag TG of the aeronautical-navigation baggage BG which flows 17 and 33 is not necessarily in the same regular location like FA process and it was in the location of infinite variety with the magnitude of the aeronautical-navigation baggage BG etc., and 25-- the RFID antenna 21 of 27 and 33 makes two or more RFID antennas 1 set actually.

[0096] As shown in drawing 6 , specifically, four RFID antennas AN1-AN4 are made into the lot. in addition, each antennas AN1-AN4 -- lines 13 and 18 and 25-- it is shifted along the conveyance direction of the aeronautical-navigation baggage BG so that, as for the installation location, the communications area of each antennas AN1-AN4 may not lap greatly (a bigger communications area can be covered with four antennas AN1-AN4 if it puts in another way -- as), although attached in the four directions of the upper and lower sides and right and left to 27 and 33. And time sharing control of the four antennas AN1-AN4 is carried out by administrative [ PC ], the tag TG in the communications area of each of those antennas AN1-AN4 is recognized, and it is made to perform read/write of data. by such technique, the recognition rate (communication link success percentage) of Tag TG is boiled markedly, and is raised.

[0097] Moreover, with this operation gestalt, the procedure stated by the above (1) and (2) is equivalent to the 1st procedure, the procedure stated by above-mentioned (3) {(3-1) -(3-9)} is equivalent to the 2nd procedure, and the procedure described above (4) is equivalent to the 3rd procedure. Furthermore, administrative [ which check-in terminal 11a and tag issuance machine 11b which publish the RFID baggage tag TG were equivalent to the 1st means with this operation gestalt, and was connected to the in-line security equipments 19 and 29 / PC / 23 ] The RFID antenna 21 and the above-mentioned judgment equipment with which the RFID antenna 21 connected to it and the BHS computer 45 which controls a conveyance line were equivalent to the 2nd means with the equipment, and was formed in the branching line 18, The BHS computer 45 which controls the judgment equipment is equivalent to the 3rd means.

[0098] According to the management method and managerial system of aeronautical-navigation



baggage in the airport of these above operation gestalten, the positive automatic classification and the positive security management of the aeronautical-navigation baggage BG in an airport are simultaneously realizable. that is, while the RFID technique currently used with this operation gestalt is markedly alike from a bar code, it has a high rate of automatic recognition and the RFID baggage tag TG can moreover have big data volume as compared with a bar code, the additional writing and rewriting of receipt data are possible. For this reason, while being able to carry out automatic classification certainly to the makeup area 17 corresponding to the airplane which should be carried in it and being able to convey the aeronautical-navigation baggage BG with the procedure described above (3), the security check by the in-line security equipments 19 and 29 can be certainly carried out to the aeronautical-navigation baggage BG in the middle of that conveyance. Moreover, among the aeronautical-navigation baggage BG conveyed to the makeup area 17, with the procedure described above (4), since the aeronautical-navigation baggage BG whose inspection result be acceptance can be classify certainly and automatically, it can do efficiently the activity which carry only the aeronautical-navigation baggage BG with which insurance be checked in an airplane, consequently can keep very high security level easy.

[0099] And while the tooth space in an airport is effectively utilizable further according to this operation gestalt since fluoroscopy of the aeronautical-navigation baggage BG can be carried out to automatic with in-line one even if it does not prepare security check area specially in an airport, the procedure which a passenger has to perform can be simplified substantially. Consequently, huge-izing of a passenger's latency time and delay of the start time amount of the aircraft can be prevented beforehand.

[0100] Moreover, with this operation gestalt, about what did not pass by inspection by X-ray plant 19 among the aeronautical-navigation baggage BG conveyed by the conveyance line (namely, thing by which the dangerous substance is suspected that close is), since inspection by still more detailed CAT equipment 29 is conducted, curie tee level can be raised further.

[0101] And further, with this operation gestalt, since the equipment item number of the in-line security equipments 19 and 29 which inspected to the RFID baggage tag TG of each aeronautical-navigation baggage BG, and the time stump equivalent to the time amount which carried out the inspection are written in with an inspection result, the path hysteresis in what kind of path the aeronautical-navigation baggage BG with which the tag TG was attached has passed through the conveyance line will be recorded on the RFID baggage tag TG. Therefore, the aeronautical-navigation baggage BG with which the tag TG was attached by reading information from the RFID baggage tag TG checks in where, it becomes possible to check at which event the security check has been carried out, and it becomes possible to carry out security managements, such as the explosive substance, still more severely.

[0102] Moreover, the RFID baggage tag TG used with this operation gestalt So that IC3 may be carried while the pattern P of an antenna circuit 2 is directly formed in the rear face of the surface base material 1 of printing of a silver paste, as shown in drawing 1 , and an antenna circuit 2 and IC3 may be further covered at the rear face of the surface base material 1 Since the exfoliation sheet 5 is the thing of a configuration of having pasted up with the binder 4, mass production method becomes possible with a roll to roll, and the manufacturing cost of the tag TG concerned can be reduced. Moreover, since an inlet base material is not used, the ingredient cost itself can be reduced and it can contribute also to loss in quantity of trash.

[0103] On the other hand, issuance of the RFID baggage tag TG and installation to the published

aeronautical-navigation baggage BG of Tag TG can be carried out also at the check-in counter 11 in an airport, and the check-in counter outside airports, such as TCAT (Tokyo City Air Terminal) and YCAT (Yokohama City Air Terminal), as shown in drawing 7.

[0104] In the aeronautical-navigation baggage management method and managerial system of this operation gestalt moreover, to the RFID baggage tag TG Since the weight (baggage weight) of the aeronautical-navigation baggage BG is also further written in as initial information in the case of boarding procedures with this passenger's name and address code which accompany a passenger individual and which are information, As shown in drawing 7, after a passenger arrives at the airport AP 2 of the destination from this airport AP 1 and takes over his own aeronautical-navigation baggage BG, the procedure at the time of sending the aeronautical-navigation baggage BG to a house by delivery from this airport AP 2 becomes very easy.

[0105] It specifically sets to the baggage delivery counter BC in the above-mentioned airport AP 2. As shown in drawing 8, a delivery entrepreneur the information on the RFID baggage tag TG attached in a passenger's aeronautical-navigation baggage BG It reads in a RFID antenna or a RFID handy terminal, and is based on the passenger name currently recorded on the tag TG, an address code, and baggage weight. With PC for procedure management Creation and printing of a delivery cut-form (namely, delivery cut-form for delivering loading to the passenger's house) are performed automatically.

[0106] Since the time and effort a passenger indicates a delivery cut-form to be is lost by this service, improvement in the airport service of the simplification of delivery reception operation, the dissolution of the reception queue in the baggage delivery counter BC, etc. can be aimed at. Furthermore, it becomes possible to also omit measuring of the baggage BG for delivery carriage count, and a passenger can move the inside of an airport now to the automatic creation time of the above-mentioned delivery cut-form smoothly.

[0107] Furthermore, in the aeronautical-navigation baggage management method and managerial system of this operation gestalt, as initial information in the case of boarding procedures, since a passenger's name is written in, porter service which the aeronautical-navigation baggage BG from an airport to the hotel near [ this ] an airport consigns can also be offered to the RFID baggage tag TG very easily.

[0108] It is constituting the collating system which collates automatically a passenger's name specifically specified using the information read in the RFID baggage tag TG, and a visitor's name reserved to the hotel. The employee of the hotel only reads in a passenger the information on Tag TG (a passenger's name) that the aeronautical-navigation baggage BG is attached by reception and its baggage BG, in a RFID antenna or a RFID handy terminal at an airport. The check of whether to be a visitor [ finishing / reservation ] of the passenger is attained, and he becomes possible [ offering porter service promptly from an airport ].

[0109] What is necessary is here, just to write the information that not only the data of a passenger's name itself and the address itself but a passenger's name and an address can be pinpointed in the tag TG, when applying the RFID baggage tag TG to the above parcel delivery services or porter service. And as information that a passenger's name and an address can be pinpointed, it is IATA Recommended Practice 1740c. RFID DATA CONTENT Frequent Traveller information or World-Wide Unique Pax-ID information is available.

[0110] If an example is given, in each airline, the information on Frequent Traveller (frequent customer) will usually be managed by the FFP (Frequent Flyer Program) member number. In

addition, in FFP, it is the thing of the warm treatment system for frequenter customers (the so-called mileage program), and is the thing of the system which can receive benefits, such as a free airline ticket and an upgrade privilege, according to boarding distance by the registration system.

[0111] For this reason, first, as shown in drawing 9, in case the RFID baggage tag TG is published with the counter (check-in counter) 11 of an airline, a passenger's FFP member information (namely, being the member information of an airline that passenger's FFP member number) is written in that tag TG.

[0112] and in the baggage delivery counter BC of the delivery contractor in an airport The terminal unit 51 which reads information in the tag TG of a passenger's aeronautical-navigation baggage BG through a RFID antenna or a RFID handy terminal, and publishes a delivery cut-form (creation and printing), Individual humanity news called a passenger's name and address can be easily checked by making the host computer (it being hereafter described as HOST) 53 and the airport information management HOST55 of an airline link. That is, the FFP member number (member No.) read in the tag TG of a passenger's aeronautical-navigation baggage BG goes via the airport information management HOST55 from the terminal unit 51 of the baggage delivery counter BC. If transmitted to the host 53 of an airline (transfer for an inquiry) From the host 53 of the airline, it goes via the airport information management host 55. Automatic creation of a delivery cut-form is attained by constituting so that the name of the passenger applicable to the FFP member number, an address, the telephone number, etc. may be transmitted to the above-mentioned terminal unit 51 (transfer for data distribution).

[0113] And such a passenger's individual humanity news retrieval system is applicable similarly to porter service, or other operation and applications to a hotel of the airport suburbs. On the other hand, if a RFID cut-form (namely, cut-form which built in the antenna circuit 2 and ID3 for RFID) is used by the delivery contractor at the time of delivery of the aeronautical-navigation baggage from a passenger's house to an airport, conveyance to the in-line security check according to prior baggage check-in by collating with the boarding reservation list of an airline in a condition and makeup area of an airport custody is also possible.

[0114] The requirements and procedure in this case are as follows.

- Individual humanity news, such as a passenger's name, an address, the telephone number, etc., should be recorded in IC of a RFID cut-form.

- Recognize a RFID cut-form in the delivery entrepreneur booth in an airport, and recognize data in a RFID antenna or a RFID handy terminal.

[0115] - A delivery entrepreneur collates with the data and the boarding reservation information on an outbound flight which were read.

- A delivery entrepreneur executes check-in procedure by proxy in the corresponding check-in counter or delivery entrepreneur booth of an airline. In addition, baggage is carried out conveyance and a security check in advance.

[0116] - A delivery entrepreneur holds baggage bracing.

- A baggage consignment person takes up baggage bracing in a delivery entrepreneur booth.

As mentioned above, although 1 operation gestalt of this invention was explained, it cannot be overemphasized that this invention can take various gestalten.

[0117] For example, in the procedure about the in-line security described above (3), the inspection process (S02, S04 of drawing 5 (A)) of the sight check by the official in charge at the time of being judged with a rejection by the automatic dangerous-substance checking feature of

X-ray plant 19 or CAT equipment 29 can also be omitted.

[0118] moreover , the above-mentioned things , such as security information which become the RFID baggage tag TG from a yes-no decision result , a time stamp , etc. of the bar code information from the former , the same information ( information for classification ) , and in-line security equipment , and individual humanity news of the passenger who can utilize for airport related operation , -- in addition , the seat number in a passenger airplane , the corporate name on the passenger reservation record , etc. can write in other various data further .

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the configuration of the RFID baggage tag of an operation gestalt.

[Drawing 2] It is a mimetic diagram showing the layout of the facility in the airport of an operation gestalt.

[Drawing 3] It is a mimetic diagram showing the installation condition of a checking X-ray plant or checking CAT equipment, and a RFID antenna.

[Drawing 4] It is a mimetic diagram showing the fundamental flow of baggage information.

[Drawing 5] It is an explanatory view explaining the view of an in-line security method, and the role of a RFID baggage tag.

[Drawing 6] It is an explanatory view explaining the arrangement condition of the RFID antenna in each line.

[Drawing 7] It is the explanatory view which expresses the expansion to the security check and parcel delivery service by automatic recognition of a RFID baggage tag with the flow of aeronautical-navigation baggage.

[Drawing 8] It is an explanatory view explaining the flow of automatic creation of the delivery cut-form in a baggage delivery counter.

[Drawing 9] It is an explanatory view explaining a passenger's individual humanity news retrieval system.

[Drawing 10] It is an explanatory view explaining an RF-ID tag.

[Drawing 11] It is a block diagram showing the example of a configuration by the conventional technique of an RF-ID tag.

[Description of Notations]

1 [ -- IC, ] -- A surface base material, 2 -- An antenna circuit, P -- The pattern of an antenna circuit, 3 4 [ -- Jumper wire, ] -- A binder, 5 -- An exfoliation sheet (protection sheet), 6 -- An insulating layer, 7 8 -- A bump, a TG--RFID baggage tag, BG -- Aeronautical-navigation baggage, 11 -- Check-in counter (boarding-procedures location), 11a -- A check-in terminal, 11b -- A tag issuance machine, 13 -- Sorter line, 15 -- The Main sorter, 17 -- Makeup area (loading loading work site), 17a -- A band conveyor, 18, 25-27, 31 -- branching line, 19 -- Checking X-ray plant, 21 AN1-AN4 -- A RFID antenna, 22 -- A controller, 23 -- Administrative [ PC ] 29 -- Checking CAT equipment, 33 -- The line for the connection charge, B1-B7 -- Diverging device, 41 [ -- An airport, BC / -- A baggage delivery counter, 51 / -- A terminal unit, 53 / -- The host computer of an airline 55 / -- Airport information management host computer ] -- CUTE, 43 -- A BSM administrative computer, 45 -- A BHS computer, AP1, AP2

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

[Drawing 1]

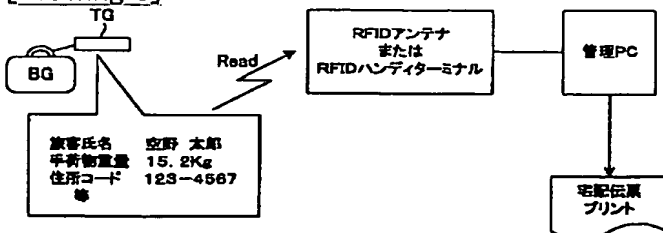


Figure 1 is a schematic diagram of the system. It shows a baggage (BG) with a tag (TG) being scanned by a system (19, 28) consisting of an X-ray inspection device and a CT scan device. The system is connected to a controller (22) which is also connected to a management PC (23). The system (19, 28) is also connected to an RFID antenna (21) which is connected to a tag (TG) on a baggage (BG). The system (19, 28) is also connected to a display (23) which shows the inspection results. The system (19, 28) is also connected to a display (23) which shows the inspection results. The system (19, 28) is also connected to a display (23) which shows the inspection results.

①手荷物受託 (チェックイン)

②チェックイン情報

③BSM (Baggage Source Message) 作成

④手荷物タグID No.

⑤RFID手荷物タグ発行、タグのICチップへのデータ書き込み

⑥BSMをCUTE経由でBHSへ送信

⑦手荷物に手荷物タグ貼付

⑧読み取られたデータを送信すると共に、横断番号等を手荷物タグに書き込み

⑨手荷物タグのデータに基づいて自動仕分け (セキュリティの通過データが記録されていない手荷物は、セキュリティチェックラインへ自動搬送)

11a

11b

タグ発行機

チェックイン端末

41

CUTE (Common Use Terminal Equipment)

43

BSM管理用コンピュータ

TG

BQ

TG

BQ

21:RFIDアンテナ

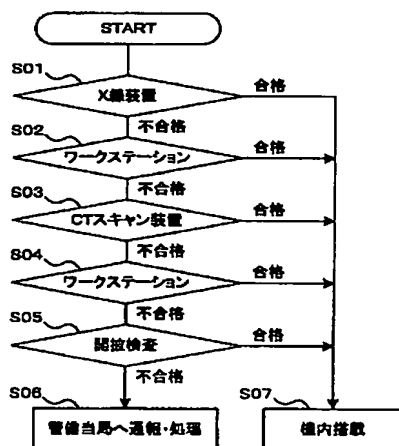
45

BHSコンピュータ (Baggage Handling System)

仕分け

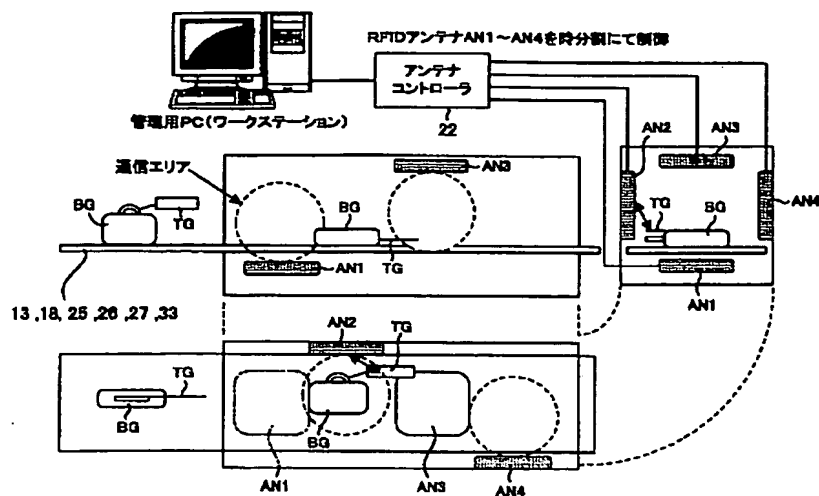
(A)

(B)

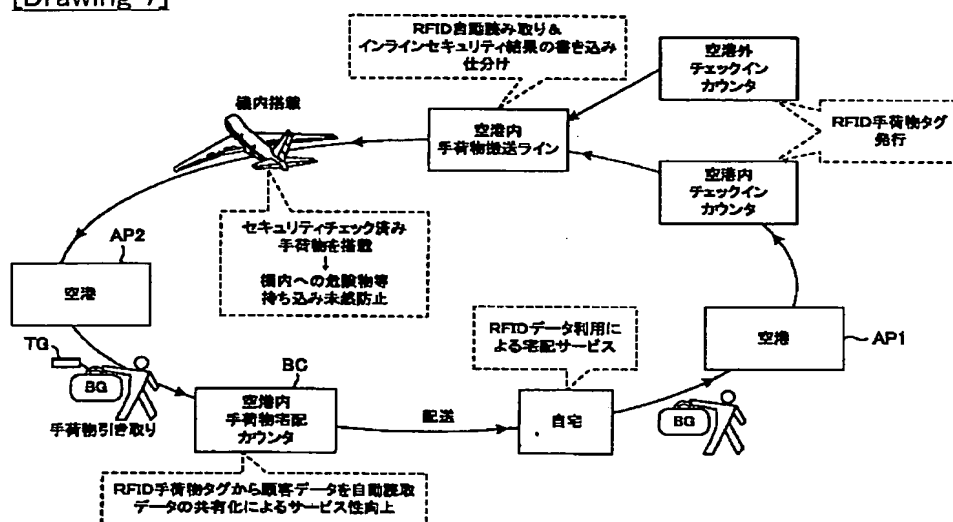


機器番号	タイムスタンプ	合否判定結果 (検査結果)	タグへの記録データ
01-01	11:25:25	NG 又は OK	01-01,11:25:25,NG
02-01	11:25:50	NG 又は OK	01-01,11:25:25,NG 02-01,11:25:50,NG
03-01	11:28:00	NG 又は OK	01-01,11:25:25,NG 02-01,11:25:50,NG 03-01,11:28:00,NG
04-01	11:28:30	NG 又は OK	01-01,11:25:25,NG 02-01,11:25:50,NG 03-01,11:28:00,NG 04-01,11:28:30,NG
05-01	11:40:00	NG 又は OK	01-01,11:25:25,NG 02-01,11:25:50,NG 03-01,11:28:00,NG 04-01,11:28:30,NG 05-01,11:40:00,NG

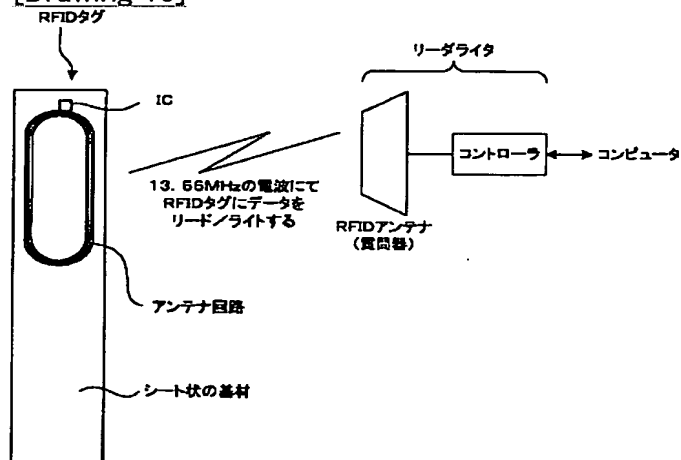
[Drawing 6]



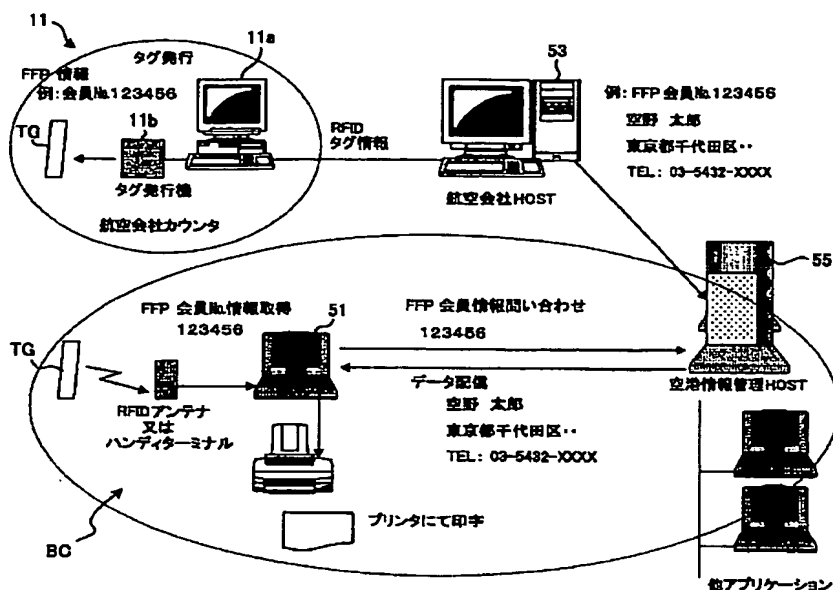
[Drawing 7]



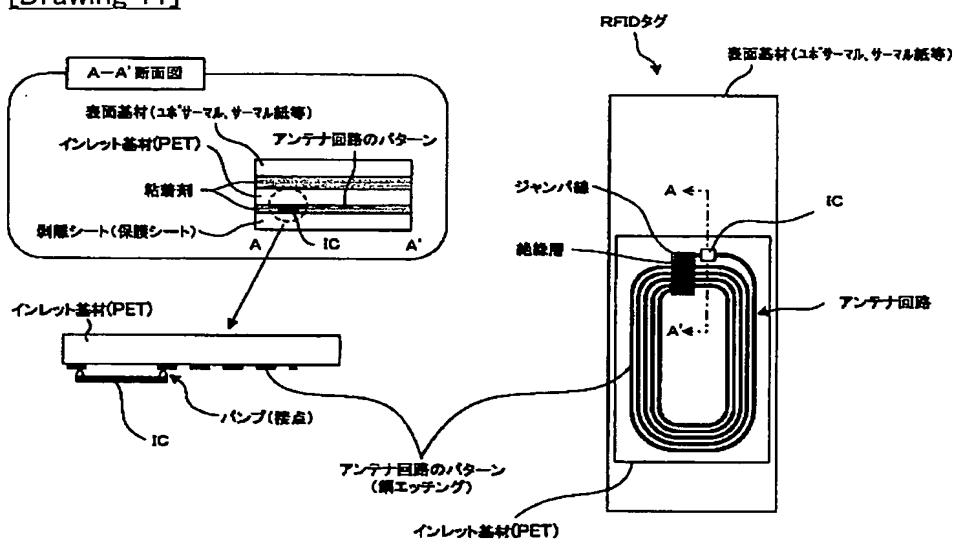
[Drawing 10]



[Drawing 9]



[Drawing 11]



[Translation done.]